C14

ECL Comfort
Bedienung



Danfoss
ECL COMFORT

Inhaltsverzeichnis

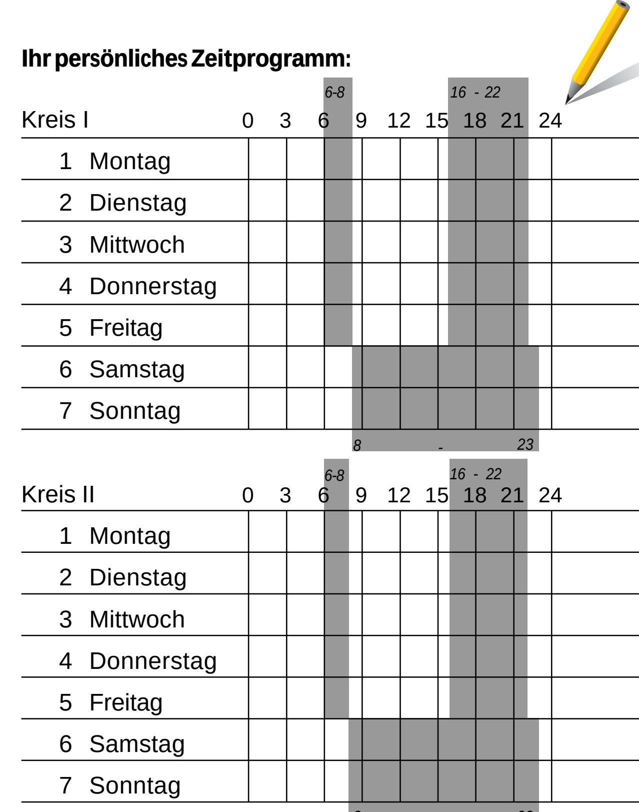
Bedienung

Sektion

Die Betriebsanleitung ist in Sektionen gegliedert. Nur die für Ihren Regler wichtigen Sektionen sind in dieser Betriebsanleitung aufgeführt.

Installation und Wartung, ab Sektion 10 - bitte drehen Sie die Betriebsanleitung um.

Ihr persönliches Zeitprogramm:



Kreis I	0	3	6	9	12	15	18	21	24
1 Montag									
2 Dienstag									
3 Mittwoch									
4 Donnerstag									
5 Freitag									
6 Samstag									
7 Sonntag									

6-8 · 16 - 22 · 8 - 23

Kreis II	0	3	6	9	12	15	18	21	24
1 Montag									
2 Dienstag									
3 Mittwoch									
4 Donnerstag									
5 Freitag									
6 Samstag									
7 Sonntag									

6-8 · 16 - 22 · 8 - 23

Die Werkseinstellungen sind grau.

Beachten!
Die Funktionen können nur ab der ECL-Kartenversion C105 und Reglerversion V1.06 realisiert werden.

Dieser Betriebsanleitung gehört zur ECL-Karte Nr. 087B4789

Installateur:

Ihre Kontaktperson:

Datum:



C14

Konstanttemperaturregler

ECL Comfort
Installation und Wartung

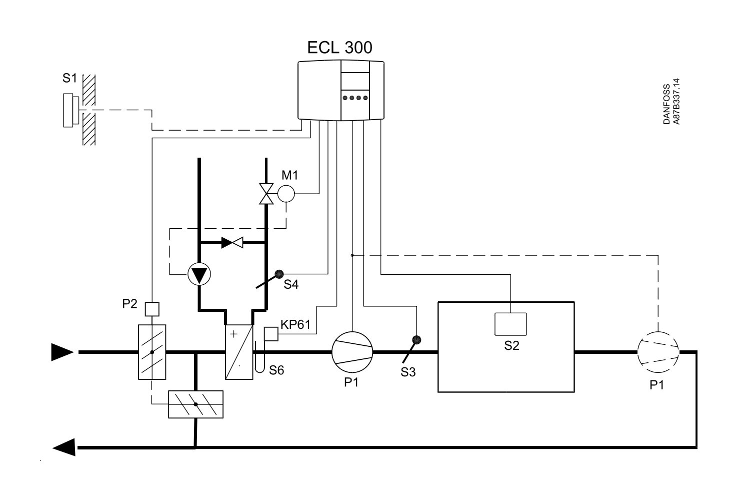


V.I.7C.P1.03
C14
2003.11

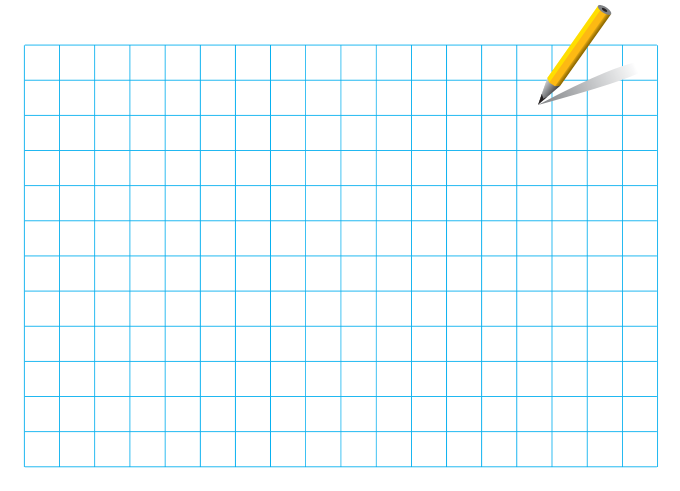
Danfoss
ECL COMFORT

Inhaltsverzeichnis

Die Betriebsanleitung ist in Sektionen aufgeteilt
Die Betriebsanleitung des ECL Comfort Reglers ist in numerierte Sektionen gegliedert. In dieser Betriebsanleitung finden Sie ausschließlich für Ihren ECL Comfort Regler enspechende Informationen.



Das hier angegebene Schaltbild ist ein vereinfachtes Beispiel und enthält nicht sämtliche Komponenten, die für eine Anlage notwendig sind.

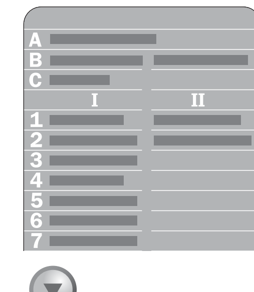


Sollte Ihre Anlage nicht dem gezeigten Schaltbild entsprechen, können Sie hier eine Skizze Ihrer Anlage erstellen. *Beachten Sie bitte auch Sektion 10: Wahl des Anlagentyps.*

Komponentenübersicht

	ECL Comfort 300
S1	Kompensationstemperaturfühler (ESM-10 / ESMT)
S2	Raumtemperaturfühler (ESM-10)
S3	Zulufttemperaturfühler (ESM-)
S4	Begrenzungstemperaturfühler (ESM-)
S6	Frosttemperaturfühler (KP 61)
P1	Ventilator
P2	Klappenantrieb
M1	Stellgerät

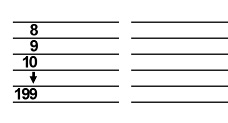
Installation und Wartung



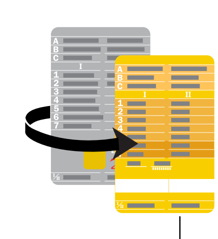


Die graue Seite der ECL-Karte für Installation und Wartung.

Zeile A bis C und Zeile 1 bis 7: Beachten Sie bitte die Übersicht in Sektion 30.



Serviceparameter: Beachten sie bitte Sektion 31.



Die ECL-Karte: Installation und Wartung
Wenn Sie die Einstellungen ändern möchten, muß die graue Seite der ECL-Karte sichtbar sein.
Bei der Bedienung ist die gelbe Seite sichtbar.





Betriebsartenwahltaste

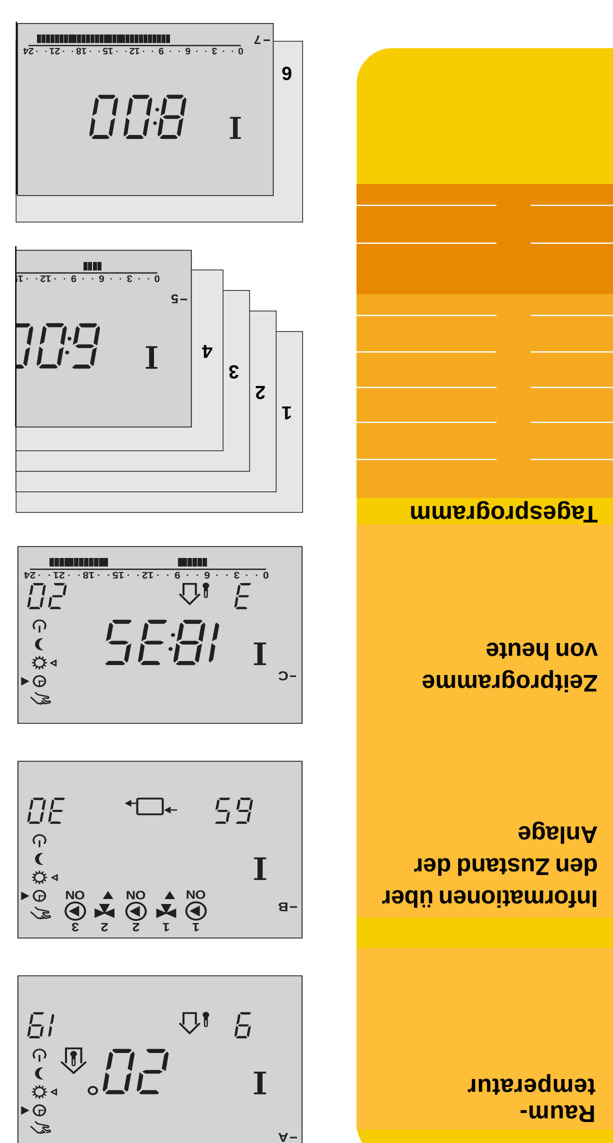
- *Manueller Betrieb (z.B. für Service und Wartung)*
- *Automatischer Betrieb*
- *Konstante Komforttemperatur*
- *Konstante reduzierte Temperatur*
- *Standby*

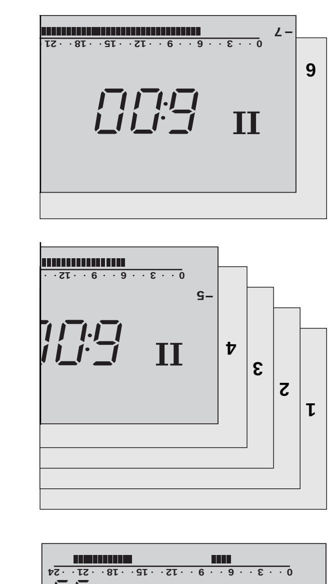
Mit den Pfeiltasten bewegen Sie sich im Display von Zeile zu Zeile.

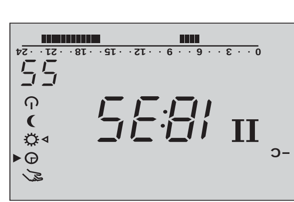
In manchen Displaybildern können Sie mehr als einen Wert einstellen. Mit der "Shift"-Taste können Sie die Werte auswählen.

Nehmen Sie die Einstellungsänderungen mit der Plus-/Minustaste vor.

Wechsel zwischen den Regelkreisen.







Kreis I

Kreis II

Das Display
Jede Zeile, A, B, C, 1, 2 usw. auf der ECL-Karte hat ihr eigenes Display. Beachten Sie bitte Sektion 1.

Die ECL-Karte
Zur Bedienung und Änderung der Regeleinstellungen muß die gelbe Seite der Karte sichtbar sein.

Die Kreisanzeige gibt den gewählten Kreis an.



Betriebsartenwahltaste

- *Manueller Betrieb (z.B. für Service und Wartung)*
- *Automatischer Betrieb*
- *Konstante Komforttemperatur*
- *Konstante reduzierte Temperatur*
- *Standby*

Mit den Pfeiltasten bewegen Sie sich im Display von Zeile zu Zeile.

In manchen Displaybildern können Sie mehr als einen Wert einstellen. Mit der "Shift"-Taste können Sie die Werte auswählen.

Nehmen Sie die Einstellungsänderungen mit der Plus-/Minustaste vor.

Wechsel zwischen den Regelkreisen.

Einleitung

- Mit dem ECL Comfort Regler von Danfoss können Sie die Temperatur in Ihrer Heizungs- , Kühlungs-, Lüftungs- und Warmwasseranlage regeln und angeschlossene Pumpen steuern

- Die Raum- und Warmwassertemperaturen passen Sie Ihren persönlichen Bedürfnissen an.

Skizzieren Sie Ihre Anlage

Der ECL Comfort Regler wurde für Anlagen unterschiedlicher Art und Größe entwickelt.
Sollte sich Ihre Anlage von den in Sektion 10 abgebildeten Schaltbildern unterscheiden, ist es von Vorteil, eine Skizze von Ihrer Anlage anzufertigen. So wird es einfacher, Schritt für Schritt der Betriebsanleitung zu folgen – von der grundlegenden Montage bis hin zu den Einstellungen.

Beachten Sie bitte:
Es können jedoch Einstellungen vorkommen, die in dieser Betriebsanleitung nicht erwähnt werden. Diese Einstellungen werden nur in Verbindung mit den Einbaumodulen (Zubehör) verwendet und werden in der Anleitung für das entsprechende Modul beschrieben.

So lesen Sie die Betriebsanleitung:

Sie besteht aus zwei Teilen:

- **Bedienung** (hierfür drehen Sie das Heft bitte um)
  Gelbe Sektionen 1-7
- **Inbetriebnahme und Wartung**:
  Graue Sektionen ab Sektion 10-34

Grundprinzipien der C14 -Anwendung

Der wichtigste Fühler in der Anlage ist der S3, der die Vorlauf- / Zulufttemperatur misst. Laut Zeitprogramm wird eine konstante Komfort- oder reduzierte Temperatur am S3 gehalten.

Die zusätzlichen Temperaturfühler haben die folgenden Funktionen:

S1: Kompensationstemperaturfühler:
Kann die S3-Sollwerttemperatur korrigieren. Die Kompensationstemperatur könnte die Außentemperatur sein.

S2: Raumtemperaturfühler (typisch):
Wenn benutzt, wird die Temperatur am S3 als Hilfssollwert betrachtet. Dies bedeutet, dass die Komfort- oder die reduzierte Temperatur jetzt auf S2 anstelle des S3 bezogen ist.

S4: Begrenzungstemperaturfühler:
Kann die S3-Sollwerttemperatur korrigieren. Die Begrenzungstemperatur könnte die Rücklauftemperatur sein.

Ventilator und Pumpe werden gemäß Zeitprogramm geregelt.

VI.7C.P1.03
C14
2003.11

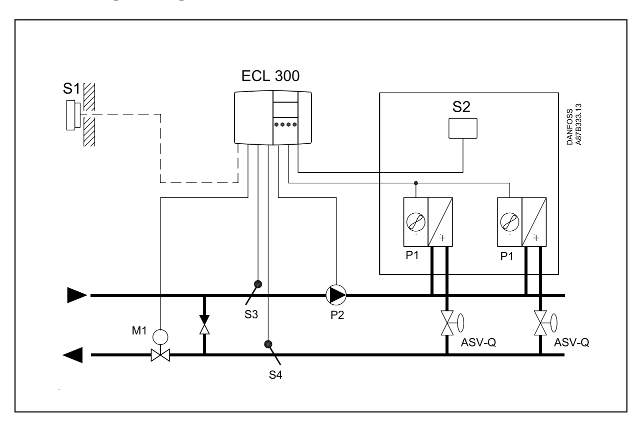
Wahl des Anlagentyps

Der ECL Comfort Regler ist ein Universalregler, der für verschiedene Systeme verwendet werden kann. Von den gezeigten Standardanlagen ausgehend gibt es eine Reihe weiterer Möglichkeiten.

In dieser Sektion finden Sie die meistverwendeten Anlagen. Sollte Ihre Anlage sich von den hier gezeigten unterscheiden, wählen Sie bitte das Schaltbild, die Ihrer Anlage am nächsten kommt, und nehmen Sie dann die notwendigen Änderungen vor.

Bitte beachten Sie:
Die Anlagen können nur ab der ECL Kartenversion CI05 und ab Reglerversion1.06 realiziert werden.

10.1 Hausanlage mit konstanter Raumtemperatur-regelung



Regelungsprinzip:

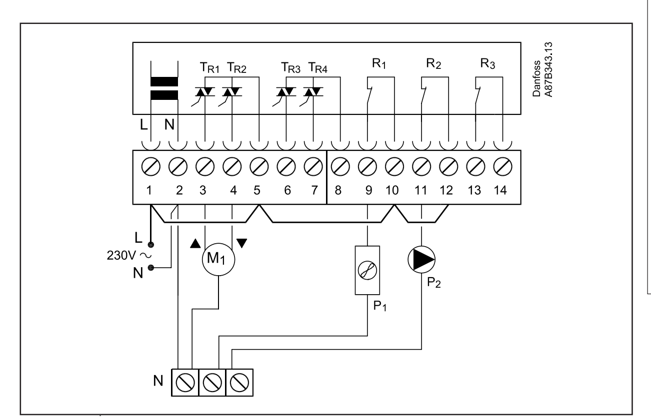
PI-Regelung der Vorlauftemperatur (S3) und P-Regelung der Raumtemperatur (S2). Die angepasste Vorlauftemperatur wird durch Regelung des Stellantriebs M1 geregelt. Die Ventilatoren P1 werden vom Relais R1, und die Heizmittelpumpe P2 vom Relais R2 gesteuert.

Einstellungen der Anlage:

Zeile	Bezeichnung	Empfohlene Einstellung
C	Hilfssollwert	60 °C
2	Temperatur am S3, min. /max. Begrenzung	30 °C / 90 °C
85	Wahl des Anwendungstyps	0
89	Relaisausgangsstatus R2	0

Beachten Sie bitte:
Die Schaltbilder in dieser Betriebsanleitung sind grundsätzlich und beinhalten nicht sämtliche Einzelteile, die für eine Heizungsanlage notwendig sind.

Anschluß der geregelten Komponenten

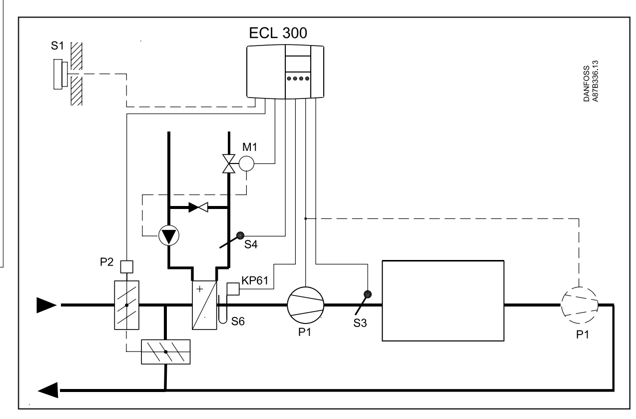


Verbinden Sie die Klemmen:
Klemme 1 und 5
Klemme 5 und 10
Klemme 10 und 12
Klemme 2 und gemeinsame Nullklemme

Klemme	Bezeichnung	Max. Belastung
1 L	Spannungsversorgung 230 V a.c.	
2 N	Spannungsversorgung 230 V a.c.	
3 M1	Reversierbarer Stellantrieb - öffnen	0,2 A 230 V a.c.
4 M1	Reversierbarer Stellantrieb - schließen	0,2 A 230 V a.c.
5	230 V a.c. Versorgung für M1	
9 P1	Ventilator	4(2)A 230 V a.c.
10	230 V a.c. Versorgung für P1	
11 P2	Heizmittelpumpe	4(2)A 230 V a.c.
12	230 V a.c. Versorgung für P2	

Anschluß der Temperaturfühler, beachten Sie bitte Sektion 14a.

10.2 Lüftungsanlage mit konstanter Zuluft-temperaturregelung



Regelungsprinzip:

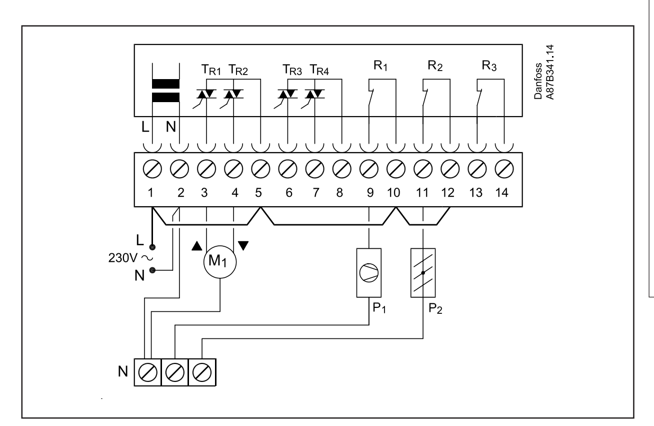
PI-Regelung der Zulufttemperatur (S3). Die Zulufttemperatur wird durch Regelung des Stellantriebs M1 im Primärkreis des Lufterhitzers konstant gehalten. Die Ventilatoren P1 werden vom Relais R1, und dem Klappenantrieb P2 vom Relais R2 gesteuert.

Einstellungen der Anlage:

Die gewünschte Temperatur am S3 wird im Display A eingestellt (die gelbe Seite der ECL-Karte muss sichtbar sein). Die Einstellung des Hilfssollwertes (graue Seite der Karte, Zeile C) wird in diesem Anlagentyp nicht verwendet.

Zeile	Bezeichnung	Empfohlene Einstellung
85	Wahl des Anwendungstyps	0
87	Einschaltverzögerung von R2	180 Sek.

Anschluß der geregelten Komponenten

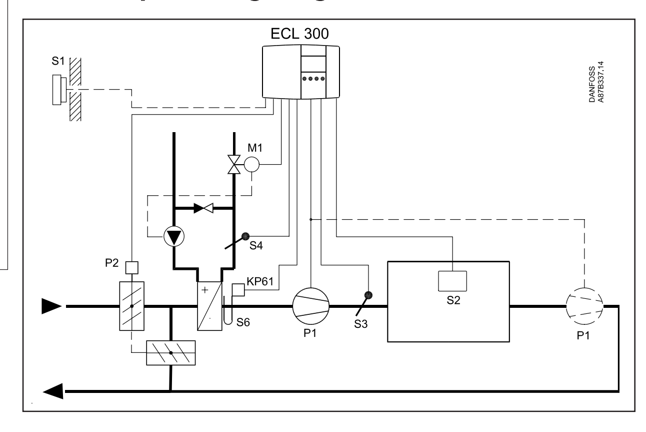


Verbinden Sie die Klemmen:
Klemme 1 und 5
Klemme 5 und 10
Klemme 10 und 12
Klemme 2 und gemeinsame Nullklemme

Klemme	Bezeichnung	Max. Belastung
1 L	Spannungsversorgung 230 V a.c.	
2 N	Spannungsversorgung 230 V a.c.	
3 M1	Reversierbarer Stellantrieb - öffnen	0,2 A 230 V a.c.
4 M1	Reversierbarer Stellantrieb - schließen	0,2 A 230 V a.c.
5	230 V a.c. Versorgung für M1	
9 P1	Ventilator	4(2)A 230 V a.c.
10	230 V a.c. Versorgung für P1	
11 P2	Klappenantrieb	4(2)A 230 V a.c.
12	230 V a.c. Versorgung für P2	

Anschluß der Temperaturfühler, beachten Sie bitte Sektion 14a.

10.3 Lüftungsanlage mit konstanter Raumtemperaturregelung



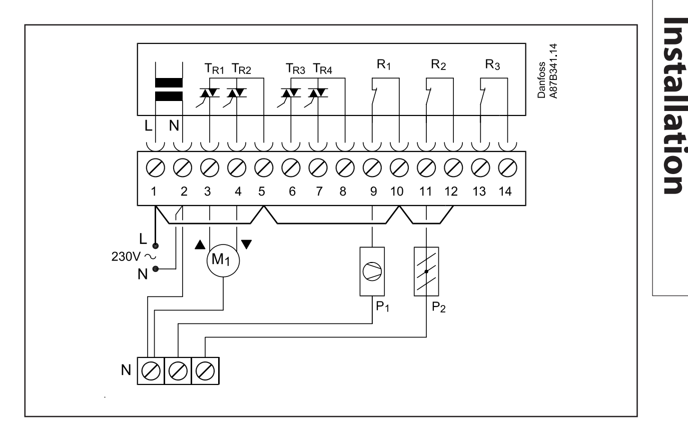
Regelungsprinzip

PI-Regelung der Zulufttemperatur (S3) und P-Regelung der Raumtemperatur (S2). Die angepasste Zulufttemperatur wird durch Regelung des Stellantriebs M1 im Primärkreis des Lufterhitzers geregelt. Die Ventilatoren P1 werden vom Relais R1, und dem Klappenantrieb P2 vom Relais R2 gesteuert.

Einstellungen der Anlage:

Zeile	Bezeichnung	Empfohlene Einstellung
C	Hilfssollwert	23 °C
85	Wahl des Anwendungstyps	0
87	Einschaltverzögerung von R2	180 Sek.

Anschluß der geregelten Komponenten

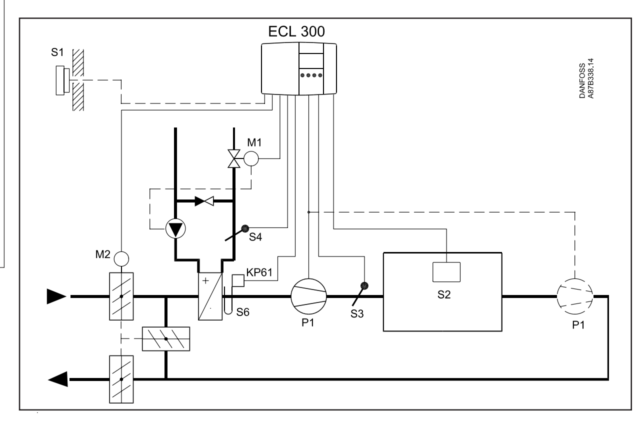


Verbinden Sie die Klemmen:
Klemme 1 und 5
Klemme 5 und 10
Klemme 10 und 12
Klemme 2 und gemeinsame Nullklemme

Klemme	Bezeichnung	Max. Belastung
1 L	Spannungsversorgung 230 V a.c.	
2 N	Spannungsversorgung 230 V a.c.	
3 M1	Reversierbarer Stellantrieb - öffnen	0,2 A 230 V a.c.
4 M1	Reversierbarer Stellantrieb - schließen	0,2 A 230 V a.c.
5	230 V a.c. Versorgung für M1	
9 P1	Ventilator	4(2)A 230 V a.c.
10	230 V a.c. Versorgung für P1	
11 P2	Klappenantrieb	4(2)A 230 V a.c.
12	230 V a.c. Versorgung für P2	

Anschluß der Temperaturfühler, beachten Sie bitte Sektion 14a.

10.4 Lüftungsanlage mit konstanter Raumtemperaturregelung und Frischluftbeimischung



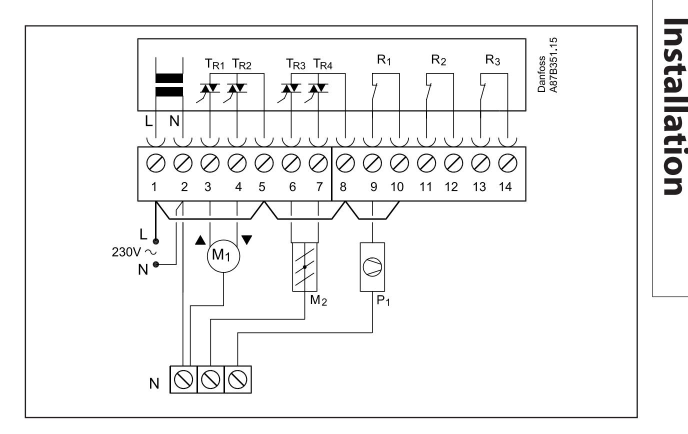
Regelungsprinzip:

PI-Regelung der Zulufttemperatur (S3) und P-Regelung der Raumtemperatur (S2) mit einer Neutralzone zwischen Heizung und Beimischung. Während des Heizbetriebes, wird die angepasste Temperatur durch Regelung des Stellantriebs M1 im Primärkreis des Lufterhitzers geregelt. Während der Beimischung, wird die angepasste Zulufttemperatur durch Regelung des Stellantriebes M2, der die Klappenantriebe regelt, geregelt. Die Ventilatoren P1 werden vom Relais R1 gesteuert (beachten Sie bitte, daß keine min. Position der Klappen am Regler eingestellt werden kann).

Einstellungen der Anlage:

Zeile	Bezeichnung	Empfohlene Einstellung
C	Hilfssollwert	23 °C
1	Neutralzone	OFF
85	Wahl des Anwendungstyps	2

Anschluß der geregelten Komponenten

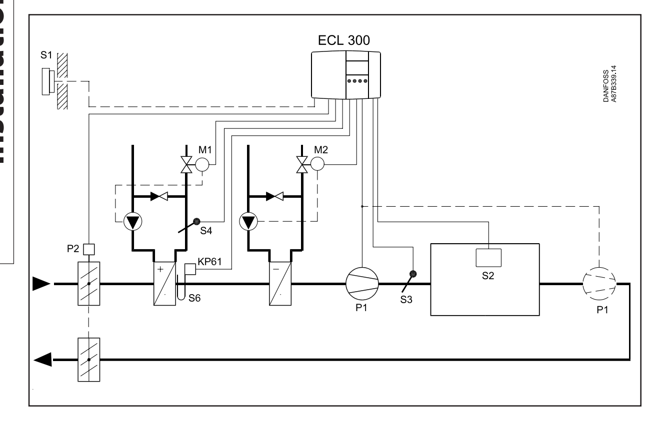


Verbinden Sie die Klemmen:
Klemme 1 und 5
Klemme 5 und 8
Klemme 8 und 10
Klemme 2 und gemeinsame Nullklemme

Klemme	Bezeichnung	Max. Belastung
1 L	Spannungsversorgung 230 V a.c.	
2 N	Spannungsversorgung 230 V a.c.	
3 M1	Reversierbarer Stellantrieb - öffnen	0,2 A 230 V a.c.
4 M1	Reversierbarer Stellantrieb - schließen	0,2 A 230 V a.c.
5	230 V a.c. Versorgung für M1	
6 M2	Klappenantrieb - öffnen	0,2 A 230 V a.c.
7 M2	Klappenantrieb - schließen	0.2 A 230 V a.c.
8	230 V a.c. Versorgung für M2	
9 P1	Ventilator	4(2) A 230 V a.c.
10	230 V a.c. Versorgung für P1	

Anschluß der Temperaturfühler, beachten Sie bitte Sektion 14a.

10.5 Lüftungsanlage mit konstanter Raumtemperaturregelung - Heizung und Kühlung



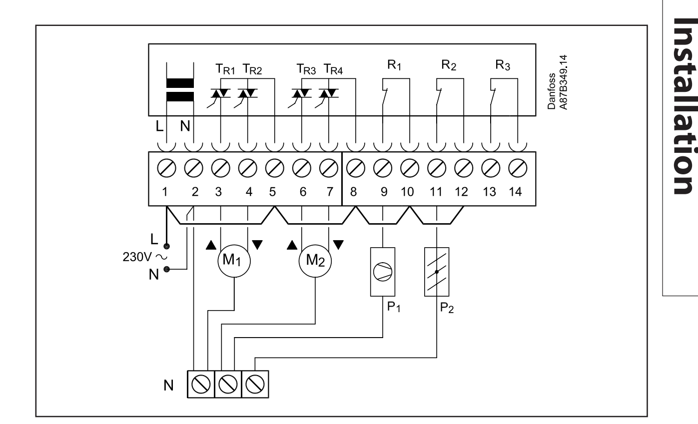
Regelungsprinzip:

PI-Regelung der Zulufttemperatur (S3) und P-Regelung der Raumtemperatur (S2) mit einer Neutralzone zwischen Heizung und Kühlung. Während des Heizbetriebes, wird die angepasste Zulufttemperatur durch Regelung des Stellantriebs M1 im Primärkreis des Lufterhitzers geregelt. Während des Kühlbetriebes, wird die angepasste Zulufttemperatur durch Regelung des Stellantriebes M2 im Primärkreis des Luftkühlers geregelt. Die Ventilatoren P1 werden vom Relais R1 und der Klappenantrieb vom Relais R2 gesteuert.

Einstellungen der Anlage:

Zeile	Bezeichnung	Empfohlene Einstellung
C	Hilfssollwert	23 °C
1	Neutralzone	2 K
2	Temperatur am S3, min./max. Begrenzung	10 °C / 50 °C
85	Wahl des Anwendungstyps	2

Anschluß der geregelten Komponenten



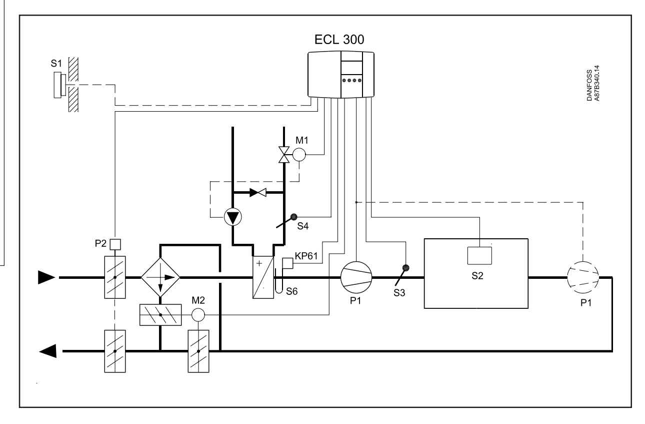
Verbinden Sie die Klemmen:
Klemme 1 und 5
Klemme 5 und 8
Klemme 8 und 10
Klemme 10 und 12
Klemme 2 und gemeinsame Nullklemme

Klemme	Bezeichnung	Max. Belastung
1 L	Spannungsversorgung 230 V a.c.	
2 N	Spannungsversorgung 230 V a.c.	
3 M1	Reversierbarer Stellantrieb - öffnen	0,2 A 230 V a.c.
4 M1	Reversierbarer Stellantrieb - schließen	0,2 A 230 V a.c.
5	230 V a.c. Versorgung für M1	
6 M2	Reversierbarer Stellantrieb - öffnen	0,2 A 230 V a.c.
7 M2	Reversierbarer Stellantrieb - schließen	0,2 A 230 V a.c.
8	230 V a.c. Versorgung für M2	
9 P1	Ventilator	4(2)A 230 V a.c.
10	230 V a.c. Versorgung für P1	
11 P2	Klappenantrieb	4(2)A 230 V a.c.
12	230 V a.c. Versorgung für P2	

Anschluß der Temperaturfühler, beachten Sie bitte Sektion 14a.



10.6 Lüftungsanlage mit konstanter Raumtemperatur-regelung - Heizung und Wärmerückgewinnung



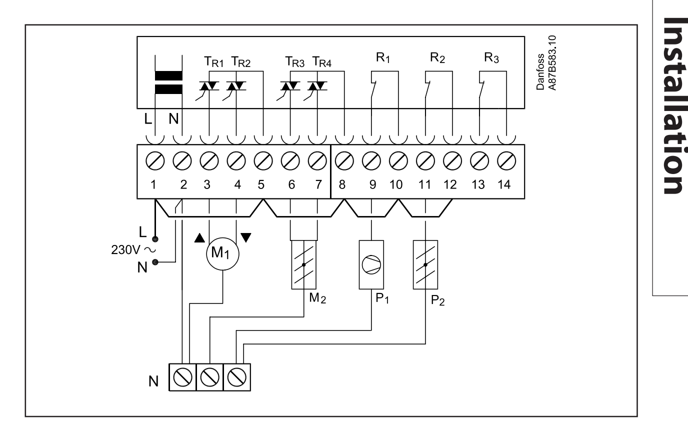
Regelungsprinzip:

PI-Regelung der Zulufttemperatur (S3) und P-Regelung der Raumtemperatur (S2) mit einer Neutralzone zwischen Heizung und Wärmerückgewinnung. Während des Heizbetriebes, wird die angepasste Zulufttemperatur durch Regelung des Stellantriebs M1 im Primärkreis des Wärmetauschers geregelt. Während der Wärmerückgewinnung, wird die angepasste Zulufttemperatur durch Regelung des Stellantriebes M2 geregelt. Die Ventilatoren P1 werden vom Relais R1 und der Klappenantrieb vom Relais R2 gesteuert.

Einstellungen der Anlage:

Zeile	Bezeichnung	Empfohlene Einstellung
C	Hilfssollwert	23 °C
1	Neutralzone	OFF
85	Wahl des Anwendungstyps	2

Anschluß der geregelten Komponenten

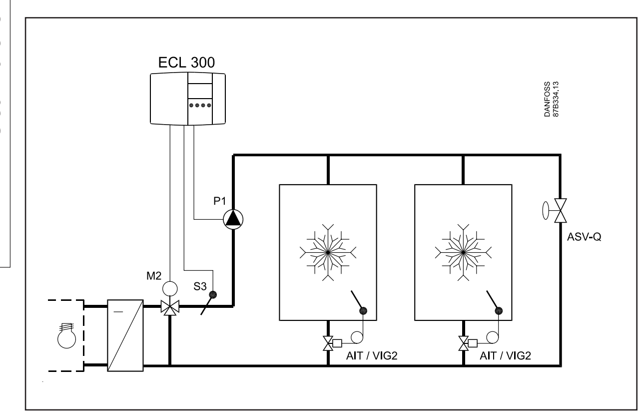


Verbinden Sie die Klemmen:
Klemme 1 und 5
Klemme 5 und 8
Klemme 8 und 10
Klemme 10 und 12
Klemme 2 und gemeinsame Nullklemme

Klemme	Bezeichnung	Max. Belastung
1 L	Spannungsversorgung 230 V a.c.	
2 N	Spannungsversorgung 230 V a.c.	
3 M1	Reversierbarer Stellantrieb - öffnen	0,2 A 230 V a.c.
4 M1	Reversierbarer Stellantrieb - schließen	0,2 A 230 V a.c.
5	230 V a.c. Versorgung für M1	
6 M2	Reversierbarer Stellantrieb - Klappe öffnen	0,2 A 230 V a.c.
7 M2	Reversierbarer Stellantrieb - Klappe schließen	0,2 A 230 V a.c.
8	230 V a.c. Versorgung für M2	
9 P1	Ventilator	4(2)A 230 V a.c.
10	230 V a.c. Versorgung für P1	
11 P2	Klappenantrieb	4(2)A 230 V a.c.
12	230 V a.c. Versorgung für P2	

Anschluß der Temperaturfühler, beachten Sie bitte Sektion 14a.

10.7 Kühlanlage mit konstanter Kühltemperatur



Regelungsprinzip:

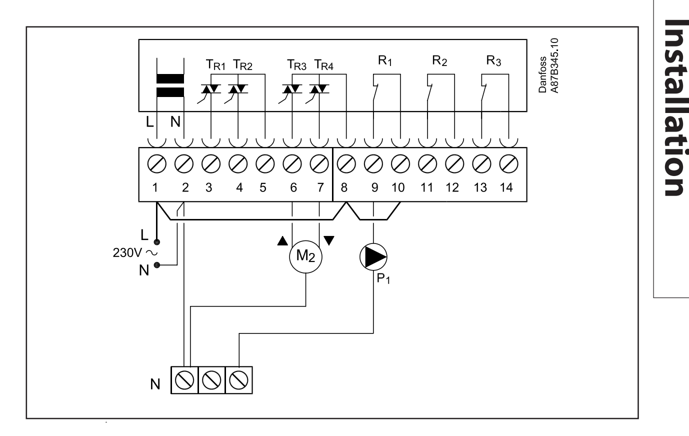
PI-Regelung der Kühlmitteltemperatur (S3). Die Kühlmitteltemperatur wird durch Regelung des Stellantriebes M2 konstant gehalten. Die Umwälzpumpe P1 wird vom Relais R1 gesteuert.

Einstellungen der Anlage:

Die gewünschte Temperatur am S3 wird im Display A eingestellt (die gelbe Seite der ECL-Karte muss sichtbar sein). Die Einstellung des Hilfssollwertes (graue Seite der Karte, Zeile C) wird in diesem Anlagentyp nicht verwendet.

Zeile	Bezeichnung	Empfohlene Einstellung
2	Temperatur am S3, min./max. Begrenzung	-20°C / 50 °C
85	Wahl des Anwendungstyps	1
86	Einschaltverzögerung von R1	0 sec.

Anschluß der geregelten Komponenten

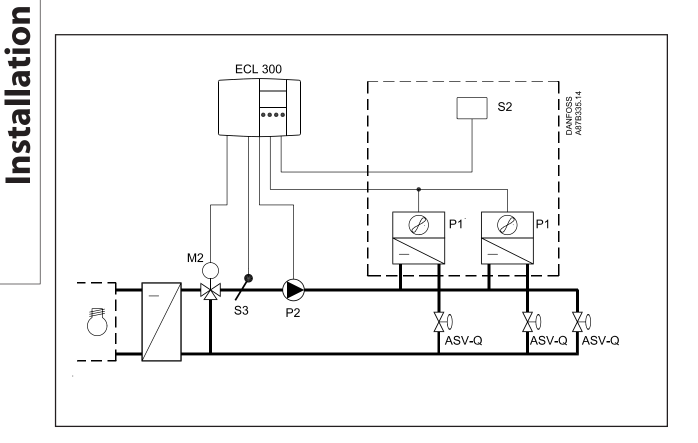


Verbinden Sie die Klemmen:
Klemme 1 und 8
Klemme 8 und 10
Klemme 2 und gemeinsame Nullklemme

Klemme	Bezeichnung	Max. Belastung
1 L	Spannungsversorgung 230 V a.c.	
2 N	Spannungsversorgung 230 V a.c.	
6 M2	Reversierbarer Stellantrieb - öffnen	0,2 A 230 V a.c.
7 M2	Reversierbarer Stellantrieb - schließen	0,2 A 230 V a.c.
8	230 V a.c. Versorgung für M2	
9 P1	Umwälzpumpe	4(2)A 230 V a.c.
10	230 V a.c. Versorgung für P1	

Anschluß der Temperaturfühler, beachten Sie bitte Sektion 14a.

10.8 Kühlanlage mit konstanter Raumtemperatur

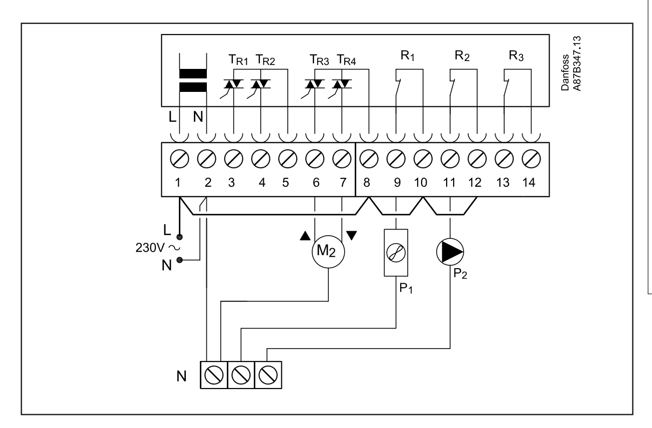


Regelungsprinzip:
PI-Regelung der Kühlmitteltemperatur (S3) und P-Regelung der Raumtemperatur (S2). Die angepasste Vorlauftemperatur wird durch Regelung des Stellantriebes M2 geregelt. Die Umwälzpumpe P2 wird vom Relais R2 und die Ventilatoren P1 werden vom Relais 1 gesteuert.

Einstellungen der Anlage:

Zeile	Bezeichnung	Empfohlene Einstellung
C	Hilfssollwert	4 °C
2	Temperatur am S3, min. /max. Begrenzung	-20 °C/50 °C
85	Wahl des Anwendungstyps	1

Anschluß der geregelten Komponenten



Verbinden Sie die Klemmen:
Klemme 1 und 8
Klemme 8 und 10
Klemme 10 und 12
Klemme 2 und gemeinsame Nullklemme

Klemme	Bezeichnung	Max. Belastung
1 L	Spannungsversorgung 230 V a.c.	
2 N	Spannungsversorgung 230 V a.c.	
6 M2	Reversierbarer Stellantrieb - öffnen	0,2 A 230 V a.c.
7 M2	Reversierbarer Stellantrieb - schließen	0,2 A 230 V a.c.
8	230 V a.c. Versorgung für M2	
9 P1	Ventilator	4(2) A 230 V a.c.
10	230 V a.c. Versorgung für P1	
11 P2	Umwälzpumpe	4(2) A 230 V a.c.
12	230 V a.c. Versorgung für P2	

Anschluß der Temperaturfühler, beachten Sie bitte Sektion 14a.

Montage

Montieren Sie Ihren Regler leicht zugänglich in der Nähe der Anlage. Wählen Sie eine der drei Montageformen:

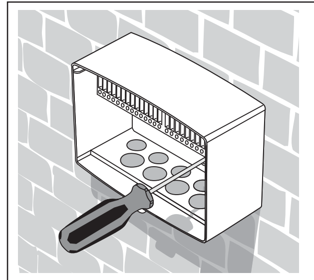
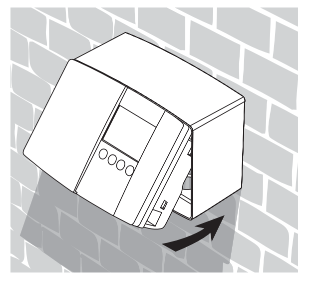
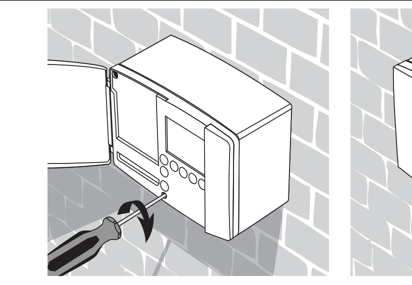
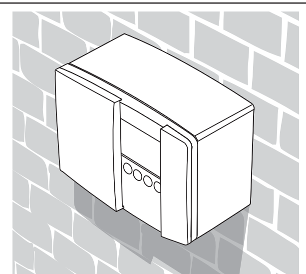
- Wandmontage
- Montage auf DIN-Schiene
- Tafeleinbau

Die Packung enthält weder Schrauben noch Dübel.

Installation

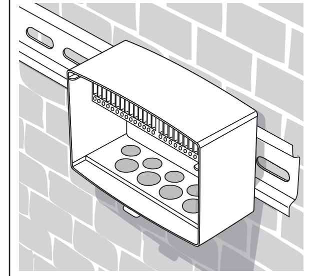
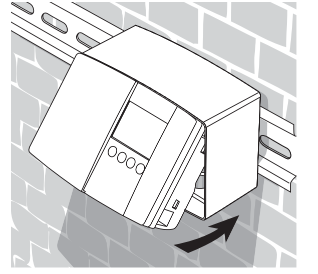
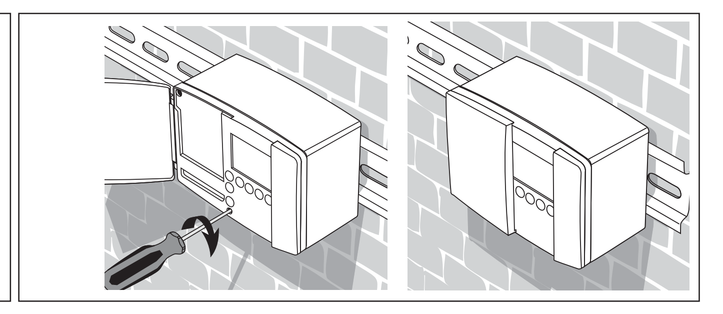
Wandmontage

Sie benötigen nur den Sockel (Best.-Nr. 087B1149). Befestigen Sie den Sockel auf einer Wand mit glatter Oberfläche. Stellen Sie die elektrischen Verbindungen her und plazieren Sie den Regler im Sockel. Befestigen Sie den Regler mit Hilfe der Befestigungsschraube.

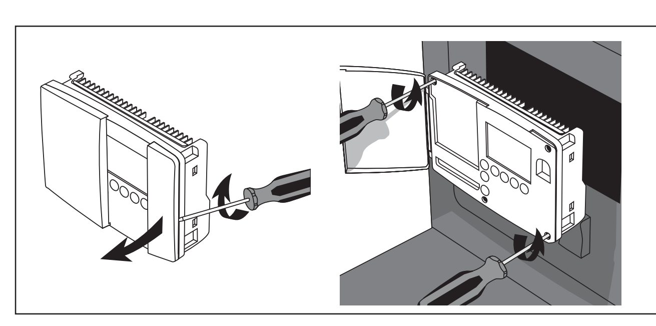
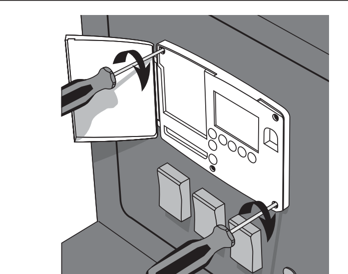
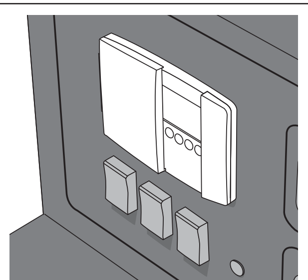
Montage auf DIN-Schiene

Bestellen Sie zum Sockel den Montagesatz für DIN-Schiene (Best.-Nr. 087B1145).
Dieser Montagesatz ist unbedingt erforderlich, wenn Sie den Regler auf einer DIN-Schiene befestigen möchten.

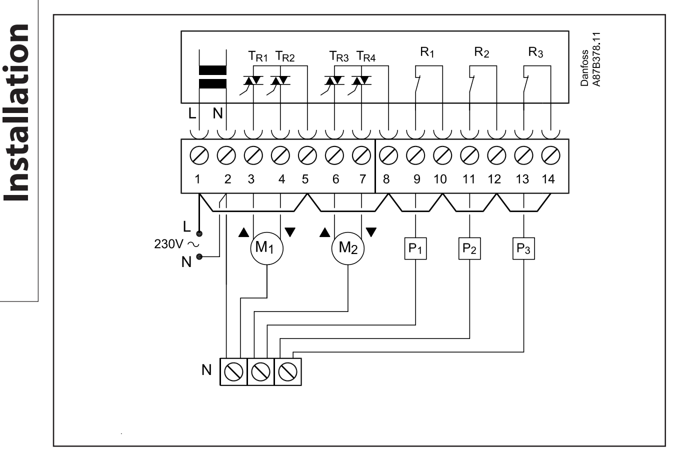
Schalttafeleinbau

Mit dem Einbausatz für Tafelmontage (Best.-Nr. 087B1148) wird der Regler im Ausschnitt befestigt.
Die Blechstärke darf höchstens 3 mm betragen. Bereiten Sie einen Ausschnitt von 93 x 139 mm vor. Entfernen Sie mit einem Schraubendreher die rechte Seite des Deckels. Stecken Sie den Regler in den Schalttafelausschnitt und befestigen Sie ihn mit Hilfe der beiden Zapfen, die diagonal in zwei Ecken des Reglers plaziert sind.

Elektrische Anschlüsse - 230 V a.c. - generell

230 V a.c. Anschluß



Verbinden Sie die Klemmen:
Klemme 1 und 5
Klemme 5 und 8
Klemme 8 und 10
Klemme 10 und 12
Klemme 12 und 14
Klemme 2 und gemeinsame Nullklemme

Klemme	Bezeichnung	Max. Belastung
1 L	Spannungsversorgung 230 V a.c.	
2 N	Spannungsversorgung 230 V a.c.	
3 M1	Reversierbarer Stellantrieb - öffnen	0,2 A 230 V a.c.
4 M1	Reversierbarer Stellantrieb - schließen	0,2 A 230 V a.c.
5	230 V a.c. Versorgung für M1	
6 M2	Reversierbarer Stellantrieb - öffnen	0,2 A 230 V a.c.
7 M2	Reversierbarer Stellantrieb - schließen	0,2 A 230 V a.c.
8	230 V a.c. Versorgung für M2	
9 P1	Pumpe/Ventilator	max. 4(2) A 230 V a.c.
10	230 V a.c. Versorgung für P1	
11 P2	Pumpe/Klappenantrieb	max. 4(2) A 230 V a.c.
12	230 V a.c. Versorgung für P2	
13 P3	Wahlweise	max. 4(2) A 230 V a.c.
14	230 V a.c. Versorgung für P3	

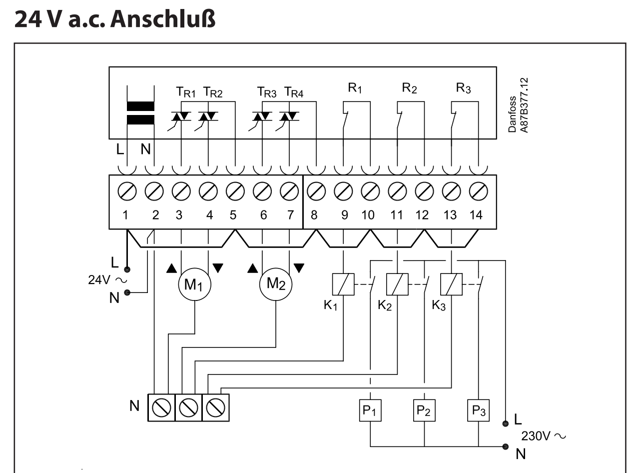
Leitungsquerschnitt: 0.75 - 1.5 mm²

Elektrische Anschlüsse
An jede Klemme können bis zu 2 x 1.5 mm² Kabel angeschlossen werden.

Bitte beachten Sie:
Falsche Anschlüsse können die TRIAC-Ausgänge beschädigen. Max. Belastung (Klemme 3, 4, (6 und 7)) 0,2 A/230 V a.c.!

Elektrische Anschlüsse - 24 V a.c. - generell

24 V a.c. Anschluß



Verbinden Sie die Klemmen:
Klemme 1 und 5
Klemme 5 und 8
Klemme 8 und 10
Klemme 10 und 12
Klemme 12 und 14
Klemme 2 und gemeinsame Nullklemme

Klemme	Bezeichnung	Max. Belastung
1 L	Spannungsversorgung 24 V a.c.	
2 N	Spannungsversorgung 24 V a.c.	
3 M1	Reversierbarer Stellantrieb - öffnen	max. 1,0 A 24 V a.c.
4 M1	Reversierbarer Stellantrieb - schließen	max. 1,0 A 24 V a.c.
5	24 V a.c. Versorgung für M1	
6 M2	Reversierbarer Stellantrieb - öffnen	max. 1,0 A 24 V a.c.
7 M2	Reversierbarer Stellantrieb - schließen	max. 1,0 A 24 V a.c.
8	24 V a.c. Versorgung für M2	
9 K1	Relais für Pumpe/ Ventilator	max. 4(2) A 24 V a.c.
10	24 V a.c. Versorgung für K1	
11 K2	Relais für Pumpe/ Klappenantrieb	max. 4(2) A 24 V a.c.
12	24 V a.c. Versorgung für K2	
13 K3	Relais, wahlweise	max. 4(2) A 24 V a.c.
14	24 V a.c. Versorgung für K3	

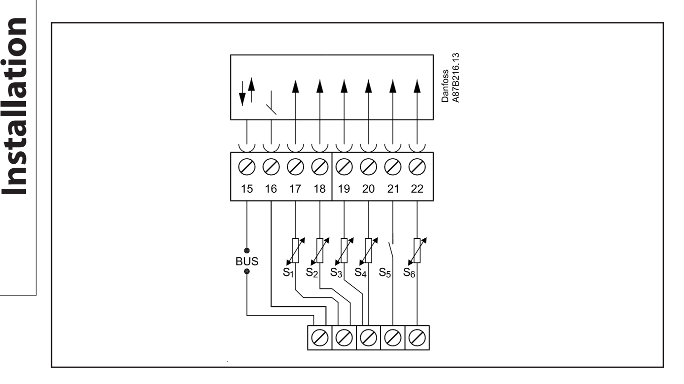
Leitungsquerschnitt: 0.75 - 1.5 mm²

Elektrische Anschlüsse
An jede Klemme können bis zu 2 x 1.5 mm² Kabel angeschlossen werden.

Bitte beachten Sie:
Falsche Anschlüsse können die TRIAC-Ausgänge beschädigen. Max. Belastung (Klemme 3, 4, (6 und 7)) 1 A/24 V a.c.!

14a Anschluß und Montage der Temperaturfühler

Anschluß der Temperaturfühler und der Bus-Leitung



Klemme	Bezeichnung	Typ (empfohlen)
15 und16	Gerätebus, Anschluß des Raumleitgerätes* / Fernbedienungseinheit*	 ECA 60 / 62 ECA 61 / 63
17 und16	S1 Kompensationstemperatur-fühler	ESM-10 / ESMT/ ESM-11
18 und16	S2 Raumtemperaturfühler*	ESM-10
19 und16	S3 Vorlauf- / Kanaltemperatur-fühler	ESM-11/ESMB/ ESMC/ESMU
20 und16	S4 Begrenzungstemperatur-fühler	ESMU/ESM-11/
21 und16	S5 Externer Übersteuerung**	ECA 9010
22 und16	S6 Frostschutzfühler oder Frostschutzthermostat	ESM- KP 61

Leitungsquerschnitt für Fühleranschlüsse:
Min. 0.4 mm²
Kabellänge:
Max. 125 Meter (Fühler und Gerätebus)
Bitte beachten Sie:
Kabel, die länger als 125 Meter sind, können von Störspannungen beeinflusst werden (EMV).

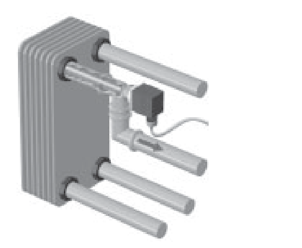
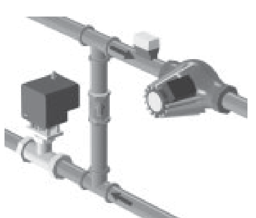
* *Entweder Raumtemperaturfühler oder Raumleitgerät / Fernbedienungseinheit.*
** *Beachten Sie bitte Sektion 14c*

Es ist äußerst wichtig, daß die Fühler an den richtigen Stellen plaziert sind.

Die unten erwähnten Temperaturfühler sind Fühler die für die ECL Comfort 200 und 300 Reihe von Reglern verwendet werden. Nicht alle werden in Ihre Anlage notwendig sein.

Außentemperaturfühler (ESMT)
Der Außentemperaturfühler sollte an der Nordseite des Gebäudes angebracht werden, um ihn vor direktem Sonnenlicht zu schützen. Er sollte nicht in der Nähe von Türen oder Fenstern plaziert sein.

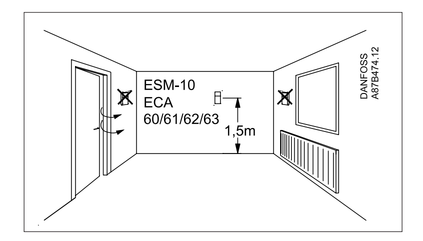
Vorlauftemperaturfühler (ESMU, ESM-11 oder ESMC)
Plazieren Sie den Fühler höchstens 15 cm vom Mischpunkt entfernt. Für Anlagen mit Wärmetauscher ist es empfehlenswert, Fühler vom Typ ESMU in den Wärmetauscherausgang zu setzen.

Vergewissern Sie sich, daß die Oberfläche des Rohrs an der Stelle, wo Sie einen Anlegefühler anbringen, sauber und trocken ist.

Rücklauftemperaturfühler (ESMU, ESM-11 or ESMC)
Rücklauftemperaturfühler sollten möglichst dicht am Mischpunkt bzw. im Rücklaufaustritt des Wärmetauschers plaziert sein.

Raumleitgerät ECA 60 /62 und Fernbedienungseinheit ECA 61 / 63
Plazieren Sie die Geräte weder an Außenwänden, noch in der Nähe von Heizkörper, Fenstern und Türen.



Warmwassertemperaturfühler (ESMU oder ESMB)
Plazieren Sie den Fühler entsprechend der Herstellerangabe.

Speichertemperaturfühler (ESMU, ESM-11 oder ESMC)
Plazieren Sie den Fühler entsprechend der Herstellerangabe.

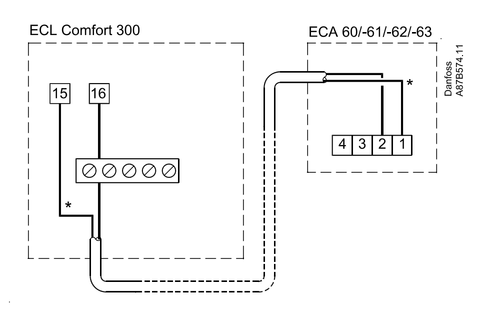
Vorlauf-/Kanaltemperaturfühler (ESM-11, ESMB, ESMC oder ESMU)
Plazieren Sie den Fühler entsprechend der Herstellerangabe.

Oberflächenfühler ESMB-12
Plazieren Sie den Fühler gerade unterhalb der Fussbodenoberfläche.

Beachten Sie bitte!
Nach der Montage sollte der Fühler ESM-11 keinen mechanischen Belastungen ausgesetzt sein, da es sonst zu Beschädigungen kommen kann.

Installation

Anschluß des Raumleitgerätes oder der Fernbedienungseinheit



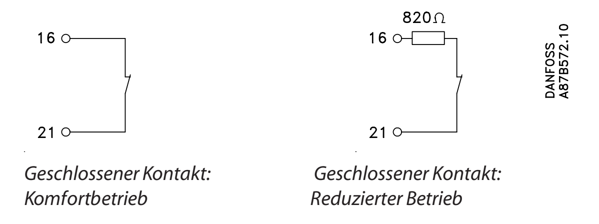
Beachten Sie bitte!
ECA 60-63 werden mit Strom von dem Gerätebus versorgt.
Die Adressierung des ECA 60-63 muß sowohl am Gerät als auch im Regler (Zeile 10) vorgenommen werden.
Der Bus wird aktiviert indem er die Regleradresse 15 zugeordnet bekommt (Zeile 199).

Übersteuerung

Eingang S5 kann für Übersteuerungszwecke verwendet werden.

Anschlußbeispiel ohne ECA 9010

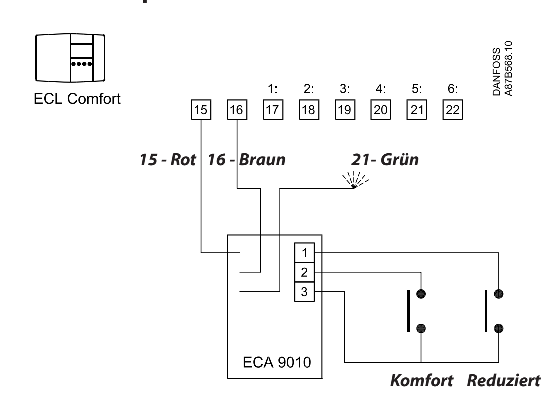
Sofern der Übersteuerungskontakt goldene Kontakte hat, können Sie zwischen diese zwei Lösungen wählen:



Geschlossener Kontakt: Komfortbetrieb

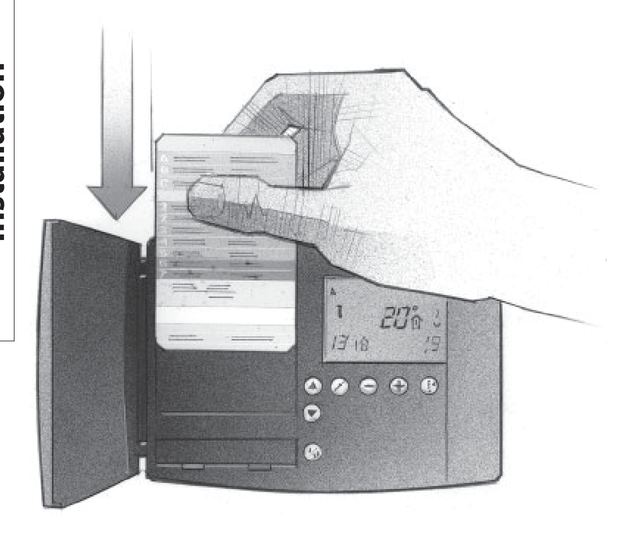
Geschlossener Kontakt: Reduzierter Betrieb

Anschlußbeispiel mit ECA 9010



Beachten Sie bitte!
Das ECA 9010 Modul wird mit Strom von dem Gerätebus versorgt, d.h. dass der Bus aktiv sein soll. Der Bus wird aktiviert indem er die Regleradresse 15 zugeordnet wird (Zeile 199). Um den Einfluss des Kontaktwiderstandes zu verhindern, sollte das Modul ECA 9010 verwendet werden. Die Übersteuerung wird eingeschaltet, wenn Sie die Betriebsart "Automatischer Betrieb" gewählt haben.

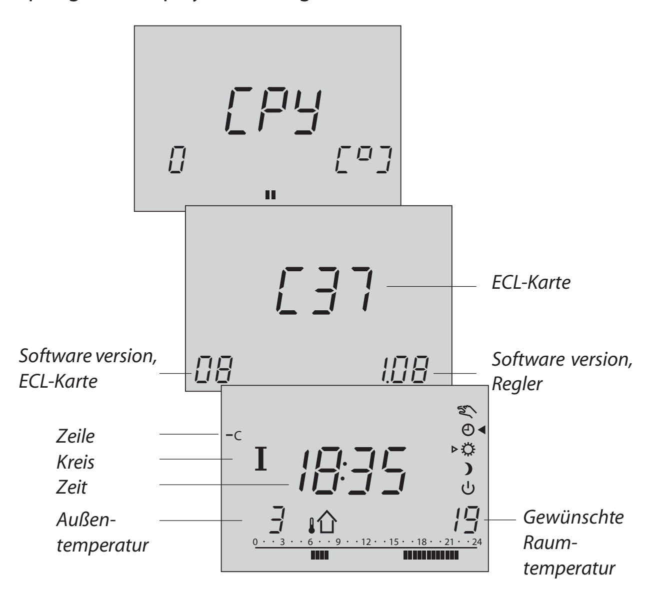
Einsetzen der ECL-Karte



Erstmaliges Einsetzen der ECL-Karte

Nach dem Einschalten der Netzspannung öffnen Sie bitte den Deckel auf der Vorderseite des Reglers.

Schieben Sie die ECL-Karte in den Regler, so daß die gelbe Seite sichtbar ist, damit der Regler die Daten auf der Karte lesen kann.
Der Regler fängt sofort damit an, die Werkseinstellungen und den Kartentyp von der Karte zu kopieren. Nach Beendigung dieses Vorgangs zeigt das Display den Kartentyp, die Software-Version des Reglers und der Karte. Nach etwa 10 Sekunden springt das Display auf Anzeige C um.



Die Einstellungen zur Regelung Ihrer Anlage können jetzt eingegeben werden.

Beachten Sie bitte!
Die gezeigten Displays sind Beispiele, weshalb sie nicht mit Ihrer Karten- und Softwareversion übereinstimmen muß.

Zum Verständnis der ECL-Karte

Die ECL-Karte enthält die Werkseinstellungen einer Standardanlage. Sollte Ihre gewünschte Einstellung davon abweichen, muß der ECL-Regler entsprechend programmiert werden. Die neuen Einstellungen können auf die ECL-Karte gespeichert werden.

Zum Kopieren der ECL-Karte und zur Bedienung inklusive der Einstellungen der Temperaturen und Zeiträume, schieben Sie die Karte so in den Regler, daß die gelbe Seite sichtbar ist.

Zum Ändern von Basiseinstellungen muß die graue Seite der ECL-Karte - Installation und Wartung - sichtbar sein.

Grundsätzlich sollte, während der Benutzung, Wartung und Neueinstellungen, die ECL-Karte immer im Regler verbleiben.
Wird die Karte entfernt, beachten Sie bitte folgendes:

- Die Reglereinstellungen können nach ungefähr 25 Min. nicht mehr verändert werden: das Gerät kann erst wieder bedient werden, wenn die ECL-Karte (gelbe Seite) in den Regler eingeschoben wird.
- Die Karte darf direkter Hitze oder Sonnenstrahlen nicht ausgesetzt werden



Bei Einsatz mehrerer Regler mit unterschiedlichen Karten innerhalb einer Heizungsanlage, können Sie mit Hilfe eines wasserfesten Stiftes die ECL-Karte beschriften.

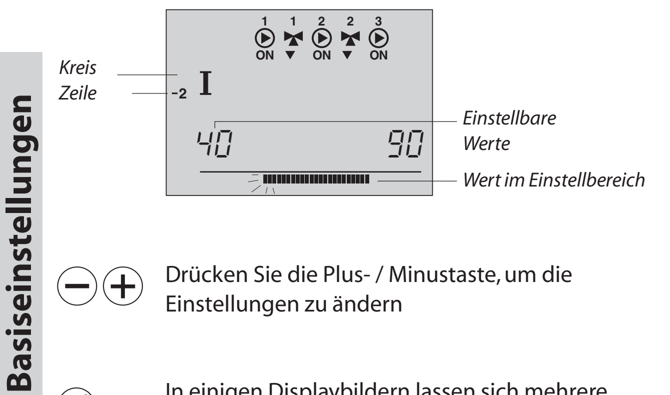
Beachten Sie bitte!
Entfernen Sie die ECL-Karte nicht während dem Kopiervorgang.

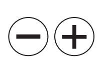
16 Einstellungen nach der ECL-Karte

Grundprinzipien
Wenn der Regler angeschlossen ist, können Sie die Basiseinstellungen nach der grauen Seite der ECL-Karte überprüfen und ändern (Beispiele sind unten angeführt).



Mit den Pfeiltasten bewegen Sie sich in dem Display von Zeile zu Zeile, wie hier beispielsweise in der Zeile 2.





Drücken Sie die Plus- / Minustaste, um die Einstellungen zu ändern



In einigen Displaybildern lassen sich mehrere Einstellungen oder Werte ändern. Benutzen Sie die “Shift”-Taste, um die verschiedenen Möglichkeiten anzuwählen.



Die Kreiswahltaste wechselt zwischen Kreis I und II. Alle Einstellungen und Wartungsparameter können separat für jeden Kreis geändert werden.

Speichern der neuen Einstellungen auf der ECL-Karte
Alle persönlichen Einstellungen können auf der ECL-Karte gespeichert werden. Genaue Informationen dazu finden Sie in Sektion 34.

Einstellung von Uhrzeit und Datum - Zeile A 17

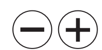


Wählen Sie Zeile A.





Mit der “Shift”-Taste können Sie Minuten, Stunden, Jahr, Monat und Tag anwählen.



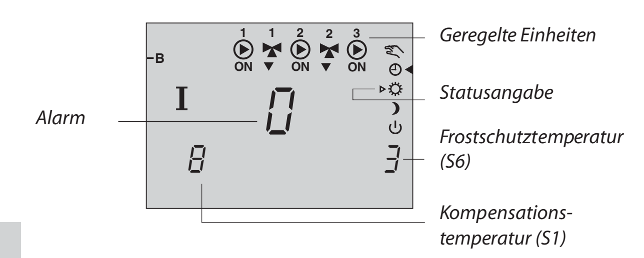
Stellen Sie Uhrzeit und Datum ein.

Nach einem Stromausfall, der länger als 12 Stunden dauert, müssen Uhrzeit und Datum erneut eingestellt werden. Alle anderen Einstellungen bleiben so gespeichert, wie Sie sie programmiert haben.

> Einstellung von Zeitprogrammen: Beachten Sie bitte *Sektion 4 im Teil Bedienung*.

Temperaturen und Systeminformationen - Zeile B

Wählen Sie Zeile B.



Die Laufrichtung des Stellantriebs ist mit Pfeilen unter dem Ventilsymbol angegeben. Wenn die Umwälzpumpe oder der Ventilator arbeitet, steht unter dem Pumpensymbol **ON.**

Sollte ein Fühler nicht montiert oder seine Verbindung unterbrochen sein, zeigt das Display "- -".

Hat der Fühler einen Kurzschluß, zeigt das Display "- - -".

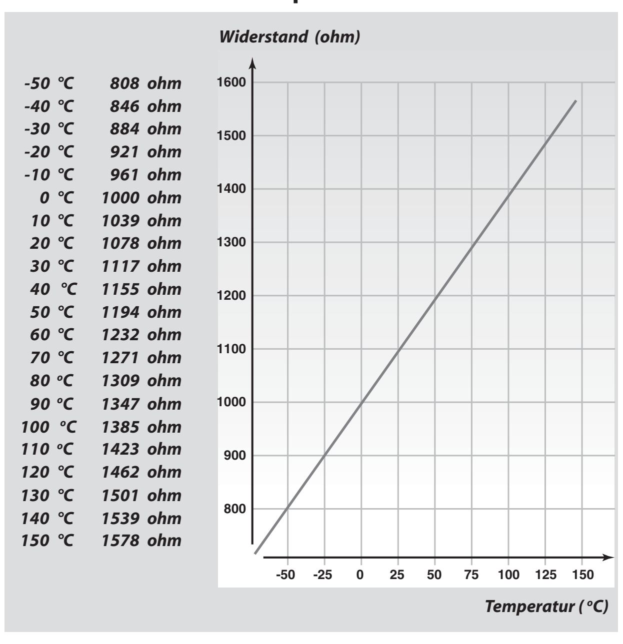
Im Zweifelsfall nehmen Sie den Regler aus dem Sockel heraus und prüfen den Widerstand zwischen den entsprechenden Klemmen.

Alarmanzeige :

0: Kein Alarm
1: Alarmfühler S1 - Feuer
2: Nicht belegt
3: Alarmfühler S3 - Fehler
4: Alarmfühler S4 - Frost
5: Nicht belegt
6: Alarmfühler S6 - Frost

Alarmpriorität: 3 - 1 - 6 - 4

Verhältnis zwischen Temperatur und Widerstand



Temperatur	Widerstand
-50 °C	808 ohm
-40 °C	846 ohm
-30 °C	884 ohm
-20 °C	921 ohm
-10 °C	961 ohm
0 °C	1000 ohm
10 °C	1039 ohm
20 °C	1078 ohm
30 °C	1117 ohm
40 °C	1155 ohm
50 °C	1194 ohm
60 °C	1232 ohm
70 °C	1271 ohm
80 °C	1309 ohm
90 °C	1347 ohm
100 °C	1385 ohm
110 °C	1423 ohm
120 °C	1462 ohm
130 °C	1501 ohm
140 °C	1539 ohm
150 °C	1578 ohm

Manuelle Bedienung - Zeile B

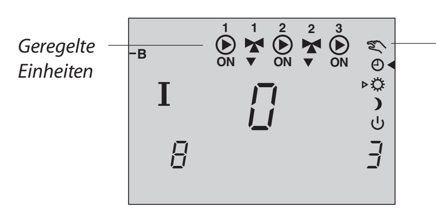


Wählen Sie Zeile B.

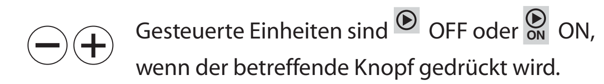


Stellen Sie den Regler auf manuelle Bedienung.





Wählen Sie die Einheit die Sie steuern möchten. Das Symbol der angewählten Einheit blinkt.



Gesteuerte Einheiten sind OFF oder ON, wenn der betreffende Knopf gedrückt wird.

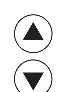
Gesteuerte Einheiten schließen oder öffnen, solange der betreffende Knopf gedrückt wird.

Prüfen Sie die Laufrichtung des Antriebes, indem Sie entweder das Stellgerät beobachten oder die Temperaturänderung der Rohrleitung prüfen.

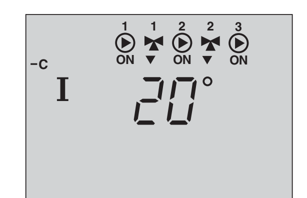
Diese Operation kann in beiden Kreisen vorgenommen werden.

Beachten Sie bitte!
Während der manuellen Bedienung sind alle Regelfunktionen ausgeschaltet.

Hilfssollwert X_s - Zeile C

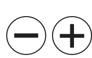


Wählen Sie Zeile C.



C Hilfssollwert Xs		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**-20 ... 100 °C**	**20 °C**

Der Hilfssollwert (= gewünschte Vorlauftemperatur) ist nur aktiv, wenn der Temperaturfühler S2 angeschlossen ist (beachten Sie Zeile 3).



Wählen Sie die Temperatur die für Ihre Anlage passend ist.

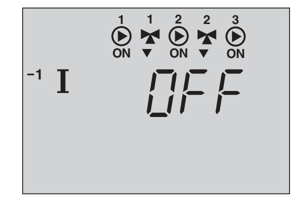
Wenn ein Raumtemperaturfühler (S2) angeschlossen ist, variiert der Sollwert der Vorlauf- / Lufttemperatur um den Hilfssollwert Xs.

Der Hilfssolwert ist von den gewählten Einstellungen für S2 (Raumtemperatur), S1 (Kompensationstemperatur) und S4 (Begrenzungstemperatur) abhängig.

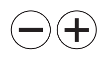
Neutralzone - Zeile 1



Wählen Sie Zeile C.



1 Neutralzone Nz		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**OFF, 0,5 ... 25,0 K**	**OFF**



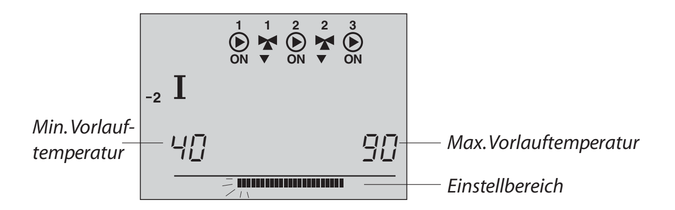
OFF: Es besteht keine Neutralzone zwischen Kühl- und Heizbetrieb.

0,5 - 25,0:
Diese Einstellung wird nur in Verbindung mit Heizung / Kühlung verwendet. Der Einfluss der Raumtemperatur wird in der Neutralzone Nz annulliert.

In Verbindung mit Heizung / Kühlung schützt diese Einstellung vor unerwünschten Hin- und Herschalten zwischen Heizung und Kühlung.

22 Begrenzung der Vorlauf- / Zulufttemperatur - Zeile 2

Wählen Sie Zeile 2.



2	Vorlauf-/Zulufttemperatur, min. / max. Begrenzung	
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**-20 ... 110 °C**	**min. 20 °C max. 50 °C**

Der linke Kurser im Einstellbereich blinkt. Stellen Sie die min. Begrenzung für Ihre Anlage ein.

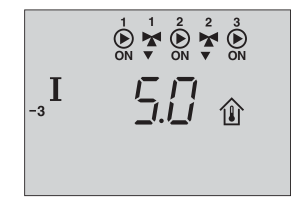
Wählen Sie die max. Begrenzung. Der rechte Kurser im Einstellbereich blinkt.

Stellen Sie die max. Begrenzung ein.

23 Einfluss der Raumtemperatur - Zeile 3



Wählen Sie Zeile 3.



3	Einfluss der Raumtemperatur	
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**0,0 ... 25,0**	**5,0**

Diese Einstellung ist nur dann zu beachten, wenn ein Raumtemperaturfühler / Fernbedienungseinheit / Raumleitgerät angeschlossen ist.

Der Unterschied zwischen der aktuellen und der gewünschten Raumtemperatur hat Einfluss auf den Hilfssollwert (Zeile C).

Wählen Sie den Einfluss der zu Ihrer Anlage passt.

Beispiel:
Hilfssollwert: 30 °C
Gewünschte Raumtemperatur: 21 °C
Aktuelle Raumtemperatur: 23 °C
Einfluss beträgt 5,0.

Unterschied zwischen gewünschter
und aktueller Raumtemperatur: 2 K

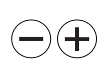
Ergebnis:
Der Hilfssollwert wird um
2 x 5 reduziert: 10 K
Neuer Hilfssollwert
30 - 10: 20 °C

Einstellung der Regelparameter (PI) - Zeile 4-7

4 Proportionalbereich		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I / (II)	**1 ... 250 K**	**80 K / (80 K)**



Wählen Sie Zeile 4.

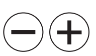


Stellen Sie den gewünschten Proportionalbereich ein. Ein großer Wert wird eine stabile jedoch langsame Regelung der Vorlauftemperatur bedeuten.

5 Nachstellzeit		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I / (II)	**5 ... 999 Sek.**	**30 Sek. / (30 Sek.)**



Wählen Sie Zeile 5.



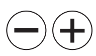
Stellen Sie die gewünschte Nachstellzeit ein. Ein großer Wert wird eine stabile jedoch langsame Regelung bedeuten.

Ein kleiner Wert wird eine schnelle, eventuell jedoch instabile Regelung bedeuten.

6 Laufzeit des Stellantriebes		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I / (II)	**5 ... 250 Sek.**	**35 Sek. / (35 Sek.)**



Wählen Sie Zeile 6.

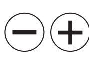


Stellen Sie die Laufzeit des Stellantriebes ein. Dies ist die Zeit, die der Antrieb benötigt, um das Ventil aus der geschlossenen Position völlig zu öffnen. (Beachten Sie die Tabelle gegenüber).

7 Neutralzone		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I / (II)	**0 ... 9 K**	**3K / 3K**



Wählen Sie Zeile 7.



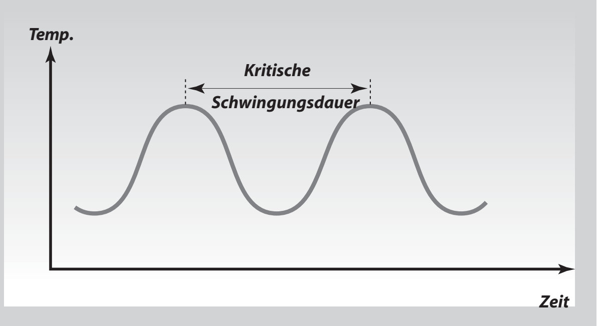
Stellen Sie die gewünschte Neutralzone ein. Solange die Regelabweichung innerhalb der Neutralzone liegt, erhält der Stellantrieb vom Regler kein Stellsignal.

Beachten Sie bitte!
Die Neutralzone liegt symmetrisch um den Sollwert der Vorlauftemperatur.

Anpassung des Reglers an die Regelstrecke

Damit ein Regelkreis seine Aufgabe möglichst gut erfüllt, muß der Regler an die Regelstrecke angepaßt werden. Dies geschieht mit Hilfe der Regelparameter. Wenn Sie eine Feineinstellung der Regelparameter vornehmen wollen, können Sie dies mit folgender Methode (Einstellung nach Ziegler-Nichols) erreichen:

- Stellen Sie die Nachstellzeit (Zeile 5) auf den Höchstwert (999 Sek.) ein.
- Senken Sie den Wert des Proportionalbereiches (Zeile 4) solange ab, bis die Anlage anfängt, mit einer konstanten Amplitude zu schwingen
- Messen Sie die kritische Schwingungsdauer mit Hilfe einer Stoppuhr.



Die Schwingungsdauer ist charakteristisch für die Anlage und Sie können die Einstellungen mit Hilfe der kritischen Schwingungsdauer und des Proportionalbereiches innerhalb dieser Schwingungsdauer vornehmen:

Nachstellzeit = 0,85 x kritische Schwingungsdauer
Proportionalbereich = 2,2 x Proportionalbereich innerhalb der kritischen Schwingungsdauer.

Erscheint Ihnen die Regelung zu langsam, können Sie den Proportionalbereich um ca. 10% erhöhen.

Beachten Sie bitte!
Vergewissern Sie sich bitte, dass ein Verbrauch stattfindet, wenn Sie die Parameter einstellen.

So berechnen Sie die Laufzeit des Stellantriebes

Ventiltyp	Ventil-hub (mm)	Antriebs-typ	Motor-stellzeit (Sek./mm)	Lauf-zeit (Sek.)*
VS 2 15	3.0	AMV 100	90	**250**
VS 2 DN 15-25 VM 2 DN 15-25 VB 2 DN 15-20	5.0	AMV(E) 10, 20	15	**75**
VS 2 DN 15-25 VM 2 DN 15-25 VB 2 DN 15-20	5.0	AMV(E) 30	3	**15**
VM 2 DN 32 VB 2 DN 25	7.0	AMV(E) 30	15	**105**
VM 2 DN 32 VB 2 DN 25	7.0	AMV(E) 30	3	**21**

Die Laufzeit des Stellantriebes läßt sich wie folgt berechnen:

Stellventile
Stellantrieblaufzeit = Ventilhub [mm] x Motorstellzeit [Sek. / mm]
Beispiel: *5,0 mm x 15 Sek. / mm = 75 Sek.*

Mischer
Stellantrieblaufzeit = Drehwinkel [Grad] x Motorstellzeit [Sek. / Grad]
Beispiel: *90 Grad x 2 Sek. / Grad = 180 Sek.*

* Max. Wert

Checkliste

✓

Ist der ECL Comfort Regler betriebsbereit?

- [ ] Kontrollieren Sie, ob die Spannungsversorgung mit den Klemmen 1 (L) und 2 (N) verbunden ist. Beachten Sie bitte Sektion 12 oder 13.
- [ ] Elektrische Anschlüsse.
  Überprüfen Sie, ob Ventile und Pumpen (oder Ventilatoren, Klappen und Kessel) an die richtigen Klemmen angeschlossen sind.
  Beachten Sie bitte Sektion 12 oder 13.
- [ ] Elektrische Anschlüsse.
  Kontrollieren Sie, ob alle Fühler mit den richtigen Klemmen verbunden sind.
  Beachten Sie bitte Sektion 14.
- [ ] Schalten Sie den Strom ein.
- [ ] Stecken Sie die ECL-Karte mit der gelben Seite nach vorne ins Gerät.
  Beachten Sie bitte Sektion 15.
- [ ] Drücken Sie die Betriebsartenwahltaste und wählen Sie manuellen Betrieb.
  Beachten Sie bitte Sektion 2.
- [ ] Kontrollieren Sie, ob die Ventile sich öffnen und schließen und ob die Pumpen (oder Ventilatoren, Klappen und Kessel) starten und stoppen, wenn Sie den Regler manuell bedienen.
  Beachten Sie bitte Sektion 19.
- [ ] Wenn Sie die Überprüfungen im manuellen Betrieb beendet haben, drücken Sie die Betriebsartenwahltaste und wählen Sie den automatischen Betrieb.
- [ ] Überprüfen Sie, ob die in Zeile A und B im Display angezeigten Temperaturen mit den tatsächlichen Temperaturen der Fühler übereinstimmen.
  Beachten Sie bitte Sektion 1 im Teil für Bedienung.

Checkliste

✓

Passen Sie den Regler an Ihre Anlage an

- [ ] Stecken Sie die ECL-Karte mit der grauen Seite nach vorne in Ihren Regler, und drücken Sie (I/II), falls notwendig.
- [ ] Stellen Sie Uhrzeit und Datum ein (Zeile A).
  Beachten Sie bitte Sektion 17.
- [ ] Kontrollieren Sie die Einstellungen auf der grauen Seite der ECL-Karte. Beachten Sie bitte die Sektionen 20 bis 27.

Sollte sich Ihre Anlage von den in Sektion 10 abgebildeten Schaltbildern unterscheiden, sollten Sie sich vergewissern, dass die Serviceparameter korrekt eingestellt sind.

- [ ] Stellen Sie bitte fest, ob sämtliche Einstellungen im Teil für Erweiterter Service (Zeile 10 bis 199) vorgenommen wurden, bzw. ob die Werkseinstellungen Ihren Vorstellungen entsprechen.

Kontrollübersichten

30a Einstellungen nach der ECL Karte (Kreis I)

A Uhrzeit und Datum Sektionen 16 & 17

B Systeminformation Sektionen18 & 19

Einstellbereich	*Werkseinstellung*	*Ihre EInstellung*
C		
Hilfssollwert Xs		
-20 ... 110 °C	20 °C	
Beachten Sie bitte Sektion 20		
1		
Neutralzone Nz		
OFF, 0.5 ... 25.0 K	OFF	
Beachten Sie bitte Sektion 21		
2		
Vorlauf- / Zulufttemperatur min./max. Begrenzung		
-20 ... 110 °C	min. 20, max. 50 °C	
Beachten Sie bitte Sektion 22		
3		
Einfluss der Raumtemperatur		
0 ... 25,0 K	5,0 K	
Beachten Sie bitte Sektion 23		
4		
Proportionalbereich		
1 ... 250 K	80 K	
Beachten Sie bitte Sektion 26		
5		
Nachstellzeit		
5 ... 999 Sek.	30 Sek.	
Beachten Sie bitte Sektion 26		
6		
Laufzeit des Stellantriebes		
5 ... 250 Sek.	35 Sek.	
Beachten Sie bitte Sektion 26		
7		
Neutralzone		
0 ... 9 K	3 K	
Beachten Sie bitte Sektion 26		

Einstellungen nach der ECL Karte (Kreis II) 30b

A Uhrzeit und Datum Sektionen 16 & 17

B Systeminformation Sektionen18 & 19

Einstellbereich	*Werkseinstellung*	*Ihre EInstellung*
4		
Proportionalbereich		
1 ... 250 K	80 K	
Beachten Sie bitte Sektion 26		
5		
Nachstellzeit		
5 ... 999 Sek.	30 Sek.	
Beachten Sie bitte Sektion 26		
6		
Laufzeit des Stellantriebes		
5 ... 250 Sek.	35 Sek.	
Beachten Sie bitte Sektion 26		
7		
Neutralzone		
0 ... 9 K	3 K	
Beachten Sie bitte Sektion 26		

Kontrollübersichten

Serviceparameter (10-199)

Zeile	Einstellbereich	Werkseinstellung	Ihre Einstellung
10	Wahl von Raumleitgerät / Fernbedienung **0 ... 5**	**0**	
15	Raumtemperaturanpassung **OFF/1 ... 30**	**OFF**	
21	Totalstopp **ON/OFF**	**ON**	
25	Funktion von Relais R1, wenn Totalstopp = ON **ON/OFF**	**OFF**	
30	Begrenzungstemperatur, S4 **10 ... 110 °C**	**25 °C**	**°C**
35	Einfluss der Begrenzungs-temperatur - max. **-9,9 ... 0 ... 9,9**	**-4**	
36	Einfluss der Begrenzungs-temperatur - min. **-9,9 ... 0 ... 9,9**	**0**	
37	Anpassung der Begrenzungs-temperatur **OFF/1 ... 50**	**OFF**	
42	Zeitsteuerung, R2 **1 - 2**	**1**	
57	Temperatureinfluss von S4 - gleitender Frostschutz **0 ... 9,9**	**4**	
60	Kompensationstemperatur - 1. Einstellpunkt **-20 .. 110 °C**	**25 °C**	**°C**
61	Kompensationstemperatur - 1. Einstellpunkt, max. Begrenzung **-9,0 ... 0 ... 9,9**	**0**	
62	Kompensationstemperatur - 1. Einstellpunkt, min. Begrenzung **-9.0 ... 0 ... 9.9**	**0**	
63	Anpassung der Kompensations-temperatur **OFF/1 ... 50**	**OFF**	
64	Kompensationstemperatur - 2. Einstellpunkt **-20 .. 110 °C**	**5 °C**	**°C**
65	Kompensationstemperatur - 2. Einstellpunkt, max. Begrenzung **-9,0 ... 0 ... 9.9**	**0**	
66	Kompensationstemperatur - 2. Einstellpunkt, min. Begrenzung **-9.0 ... 0 ... 9,9**	**0**	
81	Zeitkonstante für den S2-Eingang **0 - 99**	**70**	
82	Akkumulierungsfaktor, Temperatur S2 (S3) **5 - 250**	**50**	
85	Wahl des Anwendungstyps **0 - 2**	**0**	
86	Einschaltverzögerung, Relais R1 **0 - 899 Sek.**	**180 Sek.**	**Sek.**
87	Einschaltverzögerung, Relais R2 **0 - 899 Sek.**	**0 Sek.**	**Sek.**
88	Ausgangsstatus, Relais R1 **0 - 3**	**1**	

Zeile	Einstellbereich	Werkseinstellung	Ihre EInstellung
89	Ausgangsstatus, Relais R2 **0 - 3**	**1**	
90	Definition der Funktion, Relais R3 **0 - 5**	**0**	
140	Wahl des Kompensationssignals (S1) **ON/OFF**	**OFF**	
142	Alarm- oder Kompensations-eingang, S1 **ON/OFF**	**OFF**	
143	Frostschutzalarm, Eingang S6 **OFF/1 ... 20 °C**	**5 °C**	**°C**
196	Service pin - LON **ON/OFF**	**OFF**	
197	LON reset **ON/OFF**	**OFF**	
198	Sommer-/Winterzeitumschaltung **ON/OFF**	**ON**	
199	Adressierung der Haupt- und Folgeregler **0 - 15**	**15**	

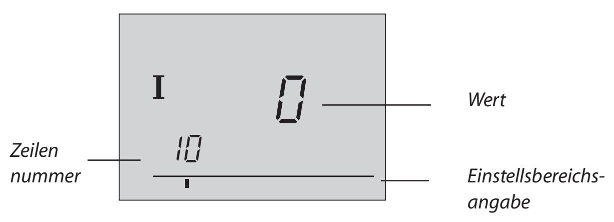
Kontrollübersichten

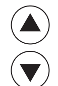
Einstellung der Serviceparameter

Nach den Einstellungen in Zeile 1 bis 7 auf der grauen Seite der ECL-Karte finden Sie ab Zeile 10 ein erweitertes Servicemenü.

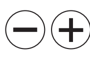


Drücken Sie auf die Pfeiltasten um Zeile 10 und die folgenden Zeilen anzuwählen.





Wählen Sie die gewünschte Zeile.



Stellen Sie den gewünschten Wert ein.



Unabhängig von der Zeile, in der Sie sich befinden, können Sie zwischen Kreis I und II wechseln. Beim Kreiswechsel gelangen Sie jedoch nicht in jedem Fall wieder in die gleiche Zeile. Beachten Sie bitte die Serviceparameter in Sektion 31.

Stellen Sie bitte fest, ob sämtliche Einstellungen im Kreis I (/II) vorgenommen wurden.

Sollten Sie eine Kopie der neuen Einstellungen auf die ECL-Karte wünschen, beachten Sie bitte Sektion 34 "Kopieren mit der ECL-Karte".

Tragen Sie die neuen Einstellungen bitte in die Parameterliste in Sektion 31 ein.

Wenn Sie alle Einstellungen vorgenommen haben, drehen Sie die ECL-Karte um, so daß die gelbe Seite sichtbar wird.

Beachten Sie bitte!
Die hier erwähnten Werkseinstellungen und Einstellbereiche können von Ihrer ECL-Karte variieren.

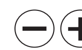
Einstellung der Serviceparameter 10-15

32a

10 Wahl von Raumleitgerät / Fernbedienung

Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**0 ... 5**	**0**

Bestimmt die Kommunikation mit dem Raumleitgerät oder der Fernbedienung. Wählen Sie entweder 1 oder 2, wenn Sie ein Raumleitgerät oder eine Fernbedienung installiert haben.

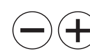


Wählen Sie zwischen
- **0** ECL Comfort Regler - Zeitprogramm Kreis I / (II)
- **1** Raumleitgerät ECA 60 / 62 or Fernbedienung ECA 61 / 63 mit Adresse A
- **2** Raumleitgerät ECA 60 / 62 or Fernbedienung ECA 61 / 63 mit Adresse B
- **3 ... 5** Ohne Einfluss

15 Raumtemperaturanpassung

Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**OFF / 1 ... 30**	**OFF**

Regelt, wie schnell sich die Raumtemperatur der gewünschten Temperatur angleicht.



OFF: Die Funktion ist aufgehoben.
1: Die gewünschte Temperatur wird schnell erreicht.
30: Die gewünschte Temperatur wird langsam erreicht.

Die Raumtemperaturanpassung wird den Unterschied zwischen der gewünschten und aktuellen Raumtemperatur ausgleichen, indem der Sollwert der Vorlauf- / Zuluft-temperatur entsprechend angepaßt wird.

Erweiteter Service

Die graue Seite der ECL-Karte

32b Einstellung der Serviceparameter 21-25

21 Totalstopp		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**ON / OFF**	**ON**

Hier wählen Sie, ob Sie in einer Periode mit reduzierter Temperatur die Anlage völlig ausschalten möchten.

Wählen Sie die Totalstoppfunktion.

ON: Die Vorlauftemperatursollwert wird auf 6 °C gesenkt und die min. Begrenzung der Vorlauftemperatur in Zeile 2 (beachten Sie bitte Sektion 22) wird übersteuert.

OFF: Kein Totalstopp.

Beachten Sie bitte!
Die min. Einstellung der Vorlauftemperaturbegrenzung (Zeile 2) wird in der Periode mit Absenkbetrieb übersteuert.

25 Funktion von Relais R1, wenn Totalstopp = ON		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**ON / OFF**	**ON**

Hier wählen Sie die Funktion von R1, wenn Sie Totalstopp in Zeile 21 gewählt haben.



ON: Der Ausgang P1 ist OFF, wenn die Raumtemperatur 1 Grad[1)] höher als die eingestellte Raumtemperatur ist. Andernfalls ist P1 ON.

Beachten Sie bitte!
Die min. Einstellung der Vorlauftemperaturbegrenzung (Zeile 2) wird in der Periode mit reduzierter Temperatur übersteuert.



OFF: P1 ist OFF während des reduzierten Betriebes.

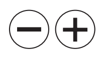
[1)] Die Hysterese beträgt 1 K.

Beachten Sie bitte!
Diese Funktion ist nur bei der Wahl des Anwendungstyps 0 aktiv (Zeile 85).

Einstellung der Serviceparameter 30 32c

30 Begrenzungstemperatur, Fühler S4		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**10 ... 110 °C**	**50 °C**

Hier stellen Sie die Begrenzungstemperatur bei S4 ein.



Stellen Sie den gewünschten Wert der Begrenzungstemperatur ein.

Bei Unter- oder Überschreitung der Begrenzungstemperatur am S4 wird die Vorlauftemperatur (Sollwert) automatisch geändert, um die Begrenzungstemperatur einzuhalten. Der Einfluss wird in den Zeilen 35 und 36 eingestellt.

Beachten Sie bitte!
Die Begrenzungstemperatur ist nur während des Heizbetriebes aktiv.

Erweiteter Service

Die graue Seite der ECL-Karte

32d Einstellung der Serviceparameter 35

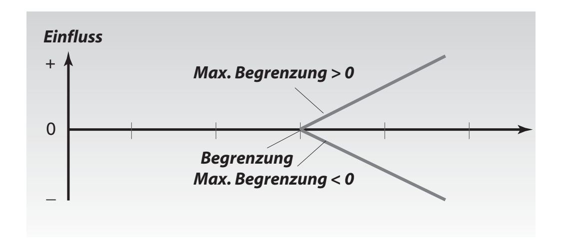
35 Einfluss der Begrenzungstemperatur, max.		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**-9,9 ... 0 ... 9,9**	**-4**
Stellen Sie ein, wie stark der Einfluss der Begrenzungstemperatur sein darf.		

Stellen Sie den Wert der Beeinflussung ein.

Ist der eingestellte Wert nicht gleich Null, verhindert die Funktion, daß die Begrenzungstemperatur den in Zeile 30 eingestellten Grenzwert überschreitet.

Einfluss größer Null (positiver Faktor):
Der Sollwert wird nach oben verschoben, wenn die Begrenzungstemperatur den Grenzwert in Zeile 30 überschreitet.

Einfluss kleiner Null (negativer Faktor):
Der Sollwert wird nach unten verschoben, wenn die Begrenzungstemperatur den Grenzwert in Zeile 30 überschreitet.

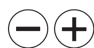


Beispiel:
Die Begrenzungstemperatur ist auf 50 °C begrenzt.
Der Einfluss beträgt -2.
Die aktuelle Begrenzungstemperatur ist 2 Grad zu hoch.

Ergebnis:
Der Sollwert der Vorlauftemperatur wird mit 2 x -2 = -4 Grad korrigiert.

Einstellung der Serviceparameter 36 32e

36 Einfluss der Begrenzungstemperatur, min.		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**-9.9 ... 0 ... 9.9**	**0**
Stellen Sie ein, wie stark der Einfluss der Begrenzungstemperatur sein darf.		

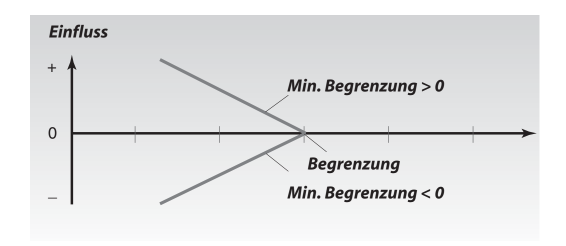


Stellen Sie den Wert der Beeinflussung ein.

Ist der eingestellte Wert nicht gleich Null, verhindert die Funktion, daß die Begrenzungstemperatur den in Zeile 30 eingestellten Grenzwert unterschreitet.

Einfluss größer Null (positiver Faktor):
Der Sollwert wird nach oben verschoben, wenn die Begrenzungstemperatur den Grenzwert in Zeile 30 unterschreitet.

Einfluss kleiner Null (negativer Faktor):
Der Sollwert wird nach unten verschoben, wenn die Begrenzungstemperatur den Grenzwert in Zeile 30 unterschreitet.



Beispiel:
Die Begrenzungstemperatur ist auf 50 °C begrenzt.
Der Einfluss beträgt 2.
Die aktuelle Begrenzungstemperatur ist 2 Grad zu niedrig.

Ergebnis:
Der Sollwert der Vorlauftemperatur wird mit 2 x 2 = 4 Grad korrigiert.

Einstellung der Serviceparameter 37-57

37 Anpassung der Begrenzungstemperatur		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**OFF / 1 ... 50**	**25**

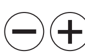
Regelt, wie schnell sich die Begrenzungstemperatur an die gewünschte Temperatur anpasst.

Anpassung der Begrenzungstemperatur. Die Einstellung wird den Unterschied zwischen der gewünschten und aktuellen Begrenzungstemperatur beheben, indem der Unterschied integriert und die Temperatur angepasst wird.

OFF: Die Temperatur wird nicht weiter angepasst.
1: Die Temperatur wird schnell angepasst.
50: Die Temperatur wird langsam angepasst.

42 Zeitsteuerung vom Relais R2		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**1-2**	**1**

Wählen Sie ob Relais R2 von der Zeitsteuerung im Kreis I oder Kreis II gesteuert werden soll.

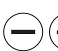


Stellen Sie den gewünschten Wert ein.

1: Relais R2 wird von der Zeitsteuerung im Kreis I und der Einstellung in Zeile 89 gesteuert.
2: Relais R2 wird von der Zeitsteuerung im Kreis II und der Einstellung in Zeile 89 gesteuert.

57 Temperatureinfluss von S4 - gleitender Frostschutz		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**0 ... 9,9**	**4**

Stellen Sie ein, wie stark der Einfluss vom Fühler S4 auf die Vorlauftemperatur (Sollwert) sein darf, wenn S4 als gleitender Frostschutz verwendet wird.



Stellen Sie den gewünschten Wert ein.

Mit dem Anschluss vom Fühler S4 wird ein gleitender Frostschutz möglich. Wenn die Begrenzungstemperatur 10 °C beträgt oder niedriger wird, wird die Vorlauftemperatur (Sollwert) mit dem eingestellten Wert erhöht, und das Ventil M1 öffnet sich. Wenn die Begrenzungstemperatur unter 6 °C fällt, wird der Ventilator, der von R1 gesteuert, gestoppt.

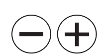
Die Einheit, die mit Relais R2 verbunden ist, wird außerdem ausschalten, wenn die S4-Temperatur unter 6 °C fällt.

Einstellung der Serviceparameter 60

60 Kompensationstemperatur - 1. Einstellpunkt		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**-20 ... 110 °C**	**25**

Wenn die Temperatur S1 höher oder niedriger als der Einstellpunkt ist, wird der Regler den Sollwert der Vorlauftemperatur automatisch ändern.

Der Einfluss auf den Sollwert wird in den Zeilen 61, 62 und 63 eingestellt.



Wählen Sie den gewünschten Wert.

Beachten Sie bitte!
Die Kompensationstemperatur könnte typisch die Außentemperatur sein.
Die Einstellwerte in den Zeilen 60-66 können beispielsweise verwendet werden um die Vorlauftemperatur (Sollwert) im Verhältnis zu der Außentemperatur zu ändern.

Erweiterter Service

Die graue Seite der ECL-Karte

32h Einstellung der Serviceparameter 61

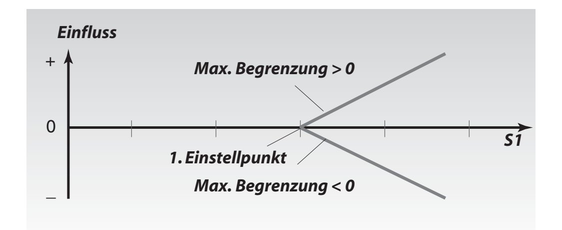
61	**Kompensationstemperatur, 1. Einstellpunkt, max. Begrenzung**	
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**-9,9 … 0 … 9,9**	**0**

Stellen Sie ein, wie stark der Einfluss auf den Sollwert der Vorlauftemperatur sein darf.

Stellen Sie den gewünschten Einfluss ein.

Einfluss größer Null (positiver Faktor):
Der Sollwert wird nach oben verschoben, wenn die S1-Temperatur den Grenzwert in Zeile 60 überschreitet.

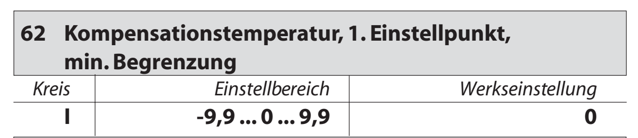
Einfluss kleiner Null (negativer Faktor):
Der Sollwert wird nach unten verschoben, wenn die S1-Temperatur den Grenzwert in Zeile 60 überschreitet.



Beispiel:
Die Temperatur von S1 ist auf 25 °C begrenzt.
Der Einfluss beträgt -2.
Die aktuelle S1-Temperatur ist 2 Grad zu hoch.

Ergebnis:
Der Sollwert der Vorlauftemperatur wird korrigiert mit
2 x -2 = -4 Grad.

Einstellung der Serviceparameter 62 32i



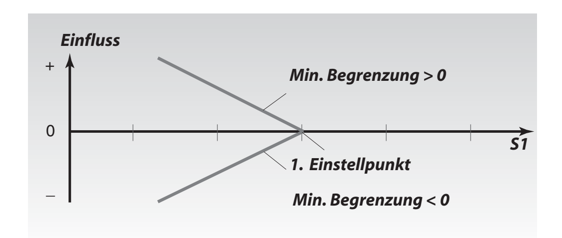
62	**Kompensationstemperatur, 1. Einstellpunkt, min. Begrenzung**	
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**-9,9 … 0 … 9,9**	**0**

Stellen Sie ein, wie stark der Einfluss auf den Sollwert der Vorlauftemperatur sein darf.

Stellen Sie den gewünschten Einfluss ein.

Einfluss größer Null (positiver Faktor):
Der Sollwert wird nach oben verschoben, wenn die S1-Temperatur den Grenzwert in Zeile 60 unterschreitet.

Einfluss kleiner Null (negativer Faktor):
Der Sollwert wird nach unten verschoben, wenn die S1-Temperatur den Grenzwert in Zeile 60 unterschreitet.



Beispiel:
Die Temperatur von S1 ist auf 25 °C begrenzt.
Der Einfluss beträgt 2.
Die aktuelle S1-Temperatur ist 2 Grad zu niedrig.

Ergebnis:
Der Sollwert der Vorlauftemperatur wird korrigiert mit
2 x 2 = 4 Grad.

32j Einstellung der Serviceparameter 63-64

63 Anpassung der Kompensationstemperatur		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**OFF / 1 ... 50**	**OFF**

Regelt, wie schnell sich die Temperatur vom S1 an den gewünschten Einstellpunkt anpasst.

Stellen Sie den gewünschten Integrationswert ein.

OFF: Der Sollwert wird nicht weiter anpasst.

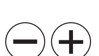
1: Der Sollwert der Vorlauftemperatur wird schnell angepasst.

50: Der Sollwert der Vorlauftemperatur wird langsam angepasst.

64 Kompensationstemperatur, 2. Einstellpunkt		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**-20 ... 110 °C**	**5**

Wenn die Temperatur S1 höher oder niedriger als der Einstellpunkt ist, wird der Regler den Sollwert der Vorlauftemperatur automatisch ändern.

Der Einfluss auf den Sollwert wird in den Zeilen 65, 66 und 63 eingestellt.



Stellen Sie den gewünschten Wert ein.

Einstellung der Serviceparameter 65 32k

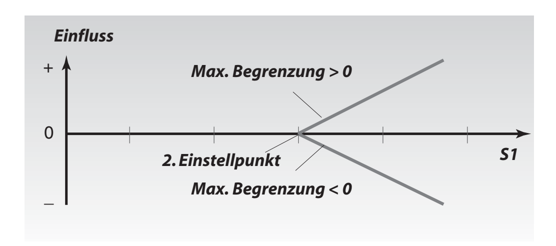
65 Kompensationstemperatur, 2. Einstellpunkt, max. Begrenzung		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**-9,9 ... 0 ... 9,9**	**0**

Stellen Sie ein, wie stark der Einfluss auf den Sollwert der Vorlauftemperatur sein darf.

Stellen Sie den gewünschten Einfluss ein.

Einfluss größer Null (positiver Faktor):
Der Sollwert wird nach oben verschoben, wenn die S1-Temperatur den Grenzwert in Zeile 64 überschreitet.

Einfluss kleiner Null (negativer Faktor):
Der Sollwert wird nach unten verschoben, wenn die S1-Temperatur den Grenzwert in Zeile 64 überschreitet.



Beispiel:
Die Temperatur von S1 ist auf 5 °C begrenzt.
Der Einfluss beträgt -2.
Die aktuelle S1-Temperatur ist 2 Grad zu hoch.

Ergebnis:
Der Sollwert der Vorlauftemperatur wird korrigiert mit
2 x -2 = -4 Grad.

Einstellung der Serviceparameter 66-81

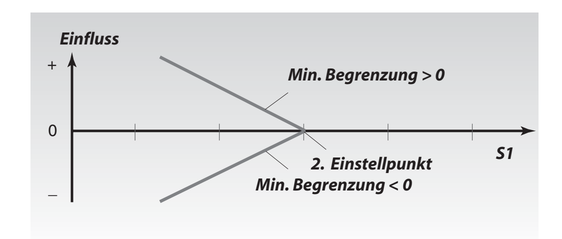
66 Kompensationstemperatur, 2. Einstellpunkt, min. Begrenzung		
Kreis	Einstellbereich	Werkseinstellung
I	-9,9 ... 0 ... 9,9	0

Stellen Sie ein, wie stark der Einfluss auf den Sollwert der Vorlauftemperatur sein darf.

Stellen Sie den gewünschten Einfluss ein.

Einfluss größer Null (positiver Faktor):
Der Sollwert wird nach oben verschoben, wenn die S1-Temperatur den Grenzwert in Zeile 64 unterschreitet.

Einfluss kleiner Null (negativer Faktor):
Der Sollwert wird nach unten verschoben, wenn die S1-Temperatur den Grenzwert in Zeile 64 unterschreitet.

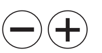


Beispiel:
Die Temperatur von S1 ist auf 5 °C begrenzt.
Der Einfluss beträgt 2.
Die aktuelle S1-Temperatur ist 2 Grad zu niedrig.

Ergebnis:
Der Sollwert der Vorlauftemperatur wird korrigiert mit 2 x 2 = 4 Grad.

81 Zeitkonstante für den S2-Eingang		
Kreis	Einstellbereich	Werkseinstellung
I	0 ... 99	70

Stellen Sie die gewünschte Zeitkonstante von Fühler S2 ein.



Stellen Sie den Wert ein.

0-49: Einstellwerte der Zeitkonstante:

Wert	Zeitkonstante
1	~1,5 Sek.
25	~36 Sek.
49	~50 Sek.

Zeitkonstanten mit kurzen Ausgleichszeiten.

50-99: Einstellwerte der Zeitkonstante:

Wert	Zeitkonstante
51	~5 Sek.
75	~125 Sek.
99	~250 Sek.

Zeitkonstanten mit langen Ausgleichszeiten.

Einstellung der Serviceparameter 82

82 Akkumulationsfaktor, Temperatur S2 (S3)		
Kreis	Einstellbereich	Werkseinstellung
I	5 ... 250	50

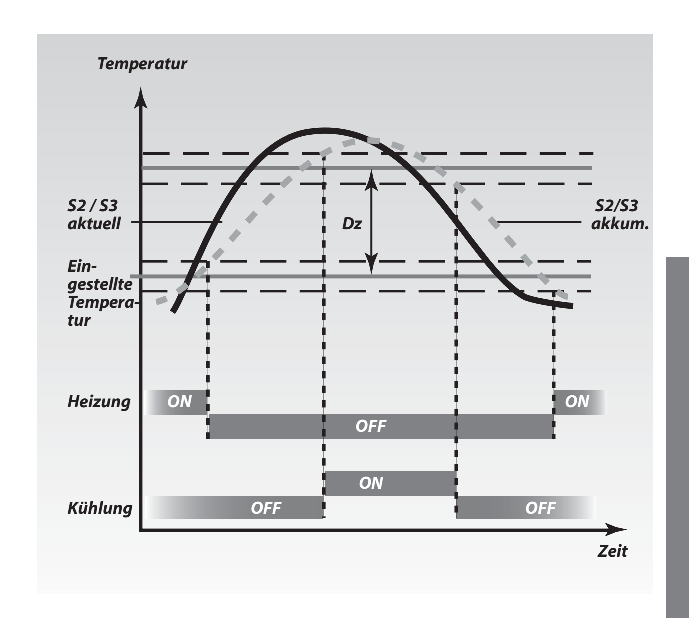
Wählen Sie die Akkumulationszeit für die Temperatur am Fühler S2. Sollte der Fühler S2 nicht angeschlosssen sein, wird S3 verwendet.

Stellen Sie den Wert ein.

5-250: Einstellwert für den Akkumulationsfaktor.

Wert	Akkumulation, Zeitkonstante
5	~6,5 Min.
25	~33 Min.
50	~66 Min.
75	~100 Min.
99	~133 Min.
250	~325 Min.

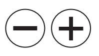
Der Akkumulationsfaktor wird in Verbindung mit kombinierten Heizungs- und Kühlungsanwendungen verwendet, um Kühlung und Heizung zur gleichen Zeit zu verhindern.



Es existiert eine Hysterese von 0,25 K für den Sollwert wie auch für den Sollwert + Neutralzone in Verbindung mit der Ein- und Ausschaltung.

Einstellung der Serviceparameter 85-87

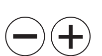
85 Wahl des Anwendungstyps		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**0-2**	**0**
Wählen Sie ob der Regler als Heizungs-, als Kühlungs - oder als kombinierter Heizungs- und Kühlungsregler verwendet werden soll.		



Wählen Sie Anwendungstyp.

0: Heizung (beachten Sie bitte die Beispiele in Sektion 10.1, 10.2 und10.3).
1: Kühlung (beachten Sie bitte die Beispiele in Sektion 10.7 und 10.8).
2: Heizung und Kühlung, 2-stufige Heizung (beachten Sie bitte die Beispiele in Sektion 10.4, 10.5 und 10.6).

86 Einschaltverzögerung, Relais R1		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**0 ... 999 Sek.**	**180 Sek.**
Wählen Sie, wie lang die Einschaltverzögerung von Relais R1 sein darf.		



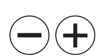
Stellen Sie die Zeit in Sekunden ein.

87 Einschaltverzögerung, Relais R2		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**0 ... 999 Sek.**	**0 Sek.**
Wählen Sie, wie lang die Einschaltverzögerung von Relais R2 sein darf.		

Stellen Sie die Zeit in Sekunden ein.

Einstellung der Serviceparameter 88-89

88 Ausgangsstatus, Relais R1		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**0-3**	**1**
Wählen Sie den Ausgangsstatus für das Relais entsprechend der gewünschten Reihenfolge von Komforttemperatur, reduzierter Temperatur oder Frostschutz.		



Stellen Sie den Wert ein.

Der Relaisstatus geht aus der folgenden Tabelle hervor.

Wert	Komfort-temperatur	Reduzierte Temperatur	Frost-schutz
0	Geschlossen	Offen	Geschlossen
1	Geschlossen	Offen	Offen
2	Offen	Geschlossen	Geschlossen
3	Offen	Geschlossen	Offen

Der Bedarf für Frostschutz entsteht wenn Fühler S6 Frosttemperaturen registriert (beachten Sie bitte Zeile 143).

89 Ausgangsstatus, Relais R2		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**0-3**	**1**
Wählen Sie den Ausgangsstatus für das Relais entsprechend der gewünschten Reihenfolge von Komforttemperatur, reduzierter Temperatur oder Frostschutz.		



Stellen Sie den Wert ein.

Der Relaisstatus geht aus der folgenden Tabelle hervor.

Wert	Komfort-temperatur	Reduzierte Temperatur	Frost-schutz
0	Geschlossen	Offen	Geschlossen
1	Geschlossen	Offen	Offen
2	Offen	Geschlossen	Geschlossen
3	Offen	Geschlossen	Offen

Der Bedarf für Frostschutz ensteht wenn Fühler S6 Frosttemperaturen registriert (beachten Sie bitte Zeile 143).

Erweiteter Service

Die graue Seite der ECL-Karte

Einstellung der Serviceparameter 90-140

90 Definition der Funktion, Relais R3		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**0-5**	**0**
Die Einstellung bestimmt die Funktion des Relais.		

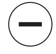
Stellen Sie den Wert ein.

0: Feuer am S1 oder Fehler am S3
1: Frost am S4 oder S6
2: Das Relais wird bei einem Alarm schließen.
3: Das Relais folgt der Zeitsteuerung von Kreis I.
4: Das Relais folgt der Zeitsteuerung von Kreis II.
5: Kühlung ON/OFF

140 Wahl des Kompensationssignals (S1)		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**ON / OFF**	**OFF**
Wird verwendet wenn der Regler als Folgeregler arbeitet (siehe Zeile 199). Mit Hilfe der Adressen 1 bis 9 können Sie wählen, ob das Kompensations-signal vom Fühler S1 oder dem Gerätebus (ECL Comfort Bus) kommen soll.		



ON: Das Kompensationssignal kommt von S1.



OFF: Das Kompensationssignal kommt vom Gerätebus.

Beachten Sie bitte!
Das S1-Signal vom Hauptregler kommt immer vom Gerätebus.

Einstellung der Serviceparameter 142-143

142 Alarm oder Kompensationseingang, S1		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**ON / OFF**	**OFF**
Stellen Sie ein, ob der Eingang S1 als Alarmeingang oder als Kompensationseingang verwendet werden soll.		

ON: Der S1-Eingang ist als Alarmeingang definiert worden.
S1<766 Ohm (Kurzschluß) => kein Alarm
S1>766 Ohm (offen) => Alarm.

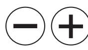
Der Alarm wird als Alarmtyp S1 in Zeile B (graue Seite der Karte) angezeigt. Wenn Relais R3 als Alarmausgang gewählt ist, wird dies aktiviert, wenn ein Alarm gemeldet wird. Der Alarm kann nur zurückgestellt werden, wenn die Ursache des Alarms beseitigt worden ist.

Dieser Alarm schließt die Klappen in den Lüftungsanlagen.



OFF: Der S1-Eingang wird als Kompensations-temperatureingang definiert, siehe die Zeilen 60-66.

143 Frostalarm, Eingang S6		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**OFF / 1 ... 20**	**5 °C**
Frost kann entweder von einem Frostthermostaten oder einem Pt 1000 Temperaturfühler am S6 gemeldet werden.		



Wählen Sie den Fühlertyp.

OFF: Frostthermostat:
Wird in Verbindung mit dem KP Frostthermostaten verwendet.

Geschlossener Kontakt: Kein Frostgefahr
Offener Kontakt: Frost

1... 20: Pt 1000 Temperaturfühler:
Einstellung der Frostschutztemperatur für Fühler S6.

Einstellung der Serviceparameter 196-198

196 Service pin - LON		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**ON / OFF**	**OFF**

Diese Einstellung wird nur in Verbindung mit Kommunkation verwendet (beachten Sie die Anleitung der verwendeteten Kommunikationseinheit.)

197 LON reset		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**ON / OFF**	**ON**

Diese Einstellung wird nur in Verbindung mit Kommunkation verwendet (beachten Sie die Anleitung der verwendeteten Kommunikationseinheit.)

198 Sommer-/Winterumschaltung		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**ON / OFF**	**ON**

Hier wählen Sie, ob der Wechsel zwischen Sommer- und Winterzeit automatisch oder durch manuelle Bedienung erfolgen soll.



Wählen Sie die gewünschte Einstellung.

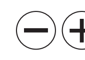
ON: Die im Regler eingebaute Uhr wird automatisch an den für Europa festgesetzen Tagen ihre Einstellung um eine Stunde ändern.

OFF: Der Wechsel zwischen Sommer- und Winterzeit erfolgt manuell.

Einstellung der Serviceparameter 199

199 Adressierung der Haupt- und Folgeregler		
Kreis	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*
I	**0 ... 9 and 15**	**15**

Zuordnung von Adressen als Haupt- oder Folgeregler (über dem Gerätebus (ECL Comfort Bus) verbunden).



0: Der Regler ist Folgeregler und empfängt nur die Informationen über die S1-Temperatur, die Uhrzeit und das Datum.

1-9: Der Regler ist Folgeregler und empfängt Information über die S1-Temperatur, die Uhrzeit und das Datum. Er sendet Informationen über die gewünschte S3-Temperatur (Sollwertanforderung).

15: Der Regler ist Hauptregler. Der Hauptregler sendet nur Informationen über die S1-Temperatur, die Uhrzeit und das Datum.

Ist der Regler Teil eines größeren Systems mit mehreren Reglern, können Sie die Regler miteinander über den Gerätebus verbinden. Jeder anderer Regler in dem System erhält eine Folgeadresse und empfängt die Informationen des Temperaturfühlers durch den Hauptregler.

Jeder Folgeregler muß mit einer eigenen Adresse konfiguriert werden (1... 9).

Mehrere Regler können aber die Adresse 0 haben, wenn sie nur Informationen empfangen.

Erweiteter Service

Die graue Seite der ECL-Karte

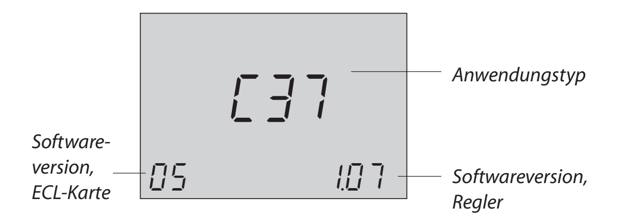
Kopieren mit der ECL-Karte

Überprüfen Sie Anlagentyp und Softwaregeneration.

Schieben Sie die ECL-Karte so in den Regler, daß die gelbe Seite der ECL-Karte sichtbar ist.



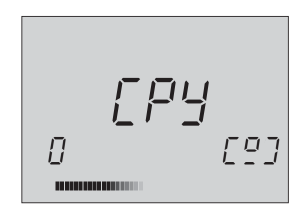
Wählen Sie Zeile 8.



Speichern neuer Einstellungen auf der ECL-Karte
Sämtliche Einstellungen, Anpassungen etc. können auf der ECL-Karte gespeichert werden.



Wählen Sie Zeile 9.





Zur Übernahme sämtlicher Einstellungen, Anpassungen etc. auf die ECL-Karte, drücken Sie die Plustaste.

Nach Abschluß des Kopiervorganges erscheint Display C.

Kopieren der Daten in einen weiteren Regler
Vergewissern Sie sich, daß der Regler für den gleichen Anlagentyp eingesetzt wird!



Wählen Sie Zeile 9.



Wählen Sie die Kopierrichtung (von der Karte zum Regler).



Kopieren.

Diese Methode wird verwendet, wenn mehrere Regler für identische Anlagen verwendet werden.

Beachten Sie bitte:
Die gezeigten Displays sind Beispiele die mit Ihrem Anlagentyp und Ihrer Softwareversion nicht unbedingt übereinstimmen werden.

Wechsel auf einen anderen Anlagentyp
ECL-Karten sind für verschiedene Typen von Anlagen erhältlich. Verwenden Sie eine neue Karte um Veränderungen und Erweiterungen der Heizungsanlage vorzunehmen.



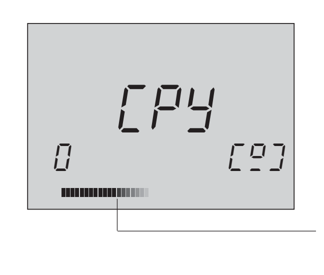
Wählen Sie die Kopierrichtung (von der Karte zum Regler)



Kopieren.

Nach Beendigung des Kopiervorgangs erscheint auf dem Display sowohl die neueste Softwaregeneration als auch der programmierte Anlagentyp. Die zur Zeit aktuelle Softwaregeneration können Sie auch jederzeit in Zeile 8 ablesen.

Wahl der Kopierrichtung
Mit dem ECL-Regler haben Sie die Möglichkeit, Einstellungen entweder von der ECL-Karte zum Regler oder vom Regler zur Karte zu kopieren. Das Display zeigt entsprechend das Symbol für die Karte (links) oder den Regler (rechts).



Der Balken unterhalb der Zeile zeigt die Kopierrichtung während des Kopiervorgangs



Wechsel der Kopierrichtung



Bestätigen Sie den Kopierbeginn

Allgemeine Begriffe

Absenkbetrieb
Temperatur die im Heiz- /Warmwasserkreis während Perioden mit reduzierter Temperatur aufrechterhalten wird.

Aktuelle Vorlauftemperatur
Istwert der Temperatur des Vorlaufs in der Anlage.

Begrenzungstemperatur
Temperatur die die Vorlauftemperatur / den Hilfssollwert beeinflusst.

Betriebsartenangabe
Schwarzer Pfeil rechts von den Symbolen, die im Display zeigen, welche Betriebsart Sie gewählt haben. Istwert (aktuelle Temperatur) die zu einem gegebenen Zeitpunkt gemessene Temperatur.

Betriebsartenwahltaste
Wird benutzt, um die Betriebsarten des Reglers einzustellen. Kann für beide Kreise unabhängig von einander eingestellt werden.

Feuchtigkeit, relative
Dieser Wert (in % angegeben) gibt den Feuchtegehalt innen verglichen mit dem max. Feuchtegehalt an. Die relative Feuchtigkeit ist mit ECA 63 gemessen und sie wird zur Berechnung von der Taupunkttemperatur verwendet.

Heizkreis
Der Kreis zur Aufheizung des Raumes / Gebäudes.

Hilfssollwert
Dieser Einstellpunkt ist die Basis für die Vorlauf- / Zulufttemperatur. Der Hilfssollwert kann mit der Raumtemperatur, Kompensationstemperatur und Rücklauftemperatur angepasst werden. Der Hilfssollwert ist nur aktiv, wenn ein Raumtemperaturfühler angeschlossen ist.

Istwert (aktuelle Temperatur)
Die zu einem gegeben Zeitpunkt gemessene Temperatur.

Komfortbetrieb
Normale Temperatur in der Anlage geregelt vom Zeitprogramm. Während Heizbetrieb ist die Vorlauftemperatur in der Anlage höher um die gewünschte Raumtemperatur aufrechtzuerhalten. Während Kühlbetrieb ist die Vorlauftemperatur niedriger um die gewünschte Raumtemperatur aufrechtzuerhalten.

Komfortperiode
Eine Periode, in welcher die Anlage mit Komforttemperatur betrieben wird.

Komforttemperatur
Temperatur die in den Kreisen während Komfortperioden aufrechterhalten wird.

Kompensationstemperatur
Gemessene Temperatur die die Vorlauftemperaturreferenz / den Hilfssollwert beeinflusst.

Optimierung
Selbstständige Ermittlung der günstigsten Ein- und Ausschaltzeitpunkte einer Komfortperiode durch den Regler.

Pt 1000-Fühler
Alle mit dem ECL Comfort Regler zu verbindenden Fühler sind vom Typ Pt 1000. Der Widerstand bei 0 °C beträgt 1000 Ohm und ändert sich mit 3,9 Ohm pro Grad.

Raumtemperatur
Die mit dem Raumtemperaturfühler, Raumleitgerät oder der Fernbedienung gemessene Temperatur. Die Raumtemperatur lässt sich nur dann genau regeln, wenn ein Raumtemperaturfühler angeschlossen ist.

Raumtemperaturfühler
Dieser Fühler ist in dem Raum angebracht, dessen Temperatur geregelt werden soll. Der Fühler muß ein Typ Pt 1000 sein.

Reduzierte Temperatur
Die Temperatur in der Heizungsanlage während des reduzierten Betriebes

Referenztemperatur
Die geregelte Temperatur basiert auf einer Einstellung.

Rücklauftemperatur
Die an oder im Rücklaufrohr gemessene Temperatur.

Sollwert (gewünschte Temperatur)
Wert, den die Temperatur zu einem gegebenen Zeitpunkt haben soll.

Statusangabe
Weißer Pfeil links von den Symbolen der Betriebsart. Der weiße Pfeil zeigt den aktuellen Status an (Periode mit Komfort- oder reduzierter Temperatur) , wenn der Regler auf automatischen Betrieb (Uhrensymbol) gestellt ist.

Taupunkttemperatur
Temperatur, bei der die Feuchtigkeit der Luft kondensiert

Vorlauftemperaturreferenz
Sollwert der Vorlauftemperatur in der Anlage. Wird vom Regler aus den aktuellen Außen-, Vorlauf- und Raumtemperaturen, sowie der Heizkennlinieneinstellung berechnet.

Warmwasserkreis
Der Kreis zur Aufheizung des Warmwassers.

Werkseinstellungen
Im ECL Comfort Regler gespeicherte Einstellungen, die einen neuen Regler sofort betriebsbereit machen.

Witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung
Abhängigkeit der Vorlauftemperatur von der Außentemperatur. Aufgrund der vom Regler eingestellten Heizkennlinie, wird die Temperatur des Vorlaufes, bei Veränderung der Außentemperatur, angehoben oder abgesenkt.

Zeitbalken
Ein Bereich der eine Periode mit Komforttemperatur angibt. Der Balken ist in halbstündige Intervalle aufgeteilt.

Zeitprogramm
Verschiedene Perioden mit Komfort- und reduzierter Temperatur. Sie können das Zeitprogramm individuell für jeden Wochentag gestalten - mit bis zu drei Komfortperioden pro Tag.

Zeitzeile
Eine in Stunden aufgeteilte Zeile im unteren Teil des Displays.

Zulufttemperatur
Temperatur gemessen in der Zuluftkanal, dessen Temperatur geregelt werden soll.

Beachten Sie bitte!
Die obenerwähnten Definitionen gelten für sowohl die ECL Comfort 200 als auch die ECL Comfort 300 Reihe. Folglich können Sie auf Definitionen stoßen, die Ihre Anwendung nicht zutreffen.

Geht die Uhr im Display eine Stunde falsch?
Falls die im Display angegebene Zeit um eine Stunde falsch geht, könnte dies daran liegen, daß der automatische Wechsel zwischen Sommer- und Winterzeit nicht eingeschaltet ist. Schalten Sie die automatische Sommerzeitumstellung in Zeile 198 ein.
Drehen Sie bitte die Betriebsanleitung um und beachten Sie Sektion 32, Zeile 198.

Ist die in dem Display angegebene Zeit nicht korrekt?
Nach einem Stromausfall, der länger als 12 Stunden gedauert hat, muß die eingebaute Uhr erneut gestellt werden. Stellen Sie Uhrzeit und Datum neu ein. Drehen Sie bitte die Betriebsanleitung um und beachten Sie Sektion 17.

Ist die ECL-Karte verlorengegangen?
Schalten Sie den Strom ab und wieder ein, um im Display den Heizungsanlagentyp und die Softwaregeneration des Reglers abzulesen. Bestellen Sie danach eine neue ECL-Karte. Schieben Sie die neue Karte in den Regler, so daß die gelbe Seite sichtbar ist. Vergessen Sie bitte nicht Ihre persönlichen Einstellungen von dem Regler auf die Karte zu kopieren. Beachten Sie Sektion 34.

Ist die Raumtemperatur zu niedrig?
Falls im Raum Heizkörperthermostate vorhanden sind, prüfen Sie, ob diese ausreichend geöffnet sind. Sollte eine Verstellung nicht die gewünschte Raumtemperatur erbringen, ist die Vorlauftemperatur eventuell zu niedrig. Stellen Sie an dem Regler eine höhere Temperatur ein.
Schlagen Sie bitte nach in Sektion 3 in diesem Teil der Betriebsanleitung.

Ist die Temperatur nicht stabil?
Prüfen Sie, ob die Fühler richtig eingebaut und an der optimalen Stelle plaziert wurden. Eventuell sind die Regelparameter einzustellen.
Drehen Sie bitte die Betriebsanleitung um und beachten Sie Sektion 23 und 26.

Wie stellen Sie eine zusätzliche Heizperiode ein?
Sie können eine zusätzliche Heizperiode einstellen, indem Sie gleichzeitig auf die "Shift"-Taste und die Plus-Taste drücken.
Beachten Sie bitte Sektion 4.

Wie entfernen Sie eine Heizperiode?
Sie können eine Heizperiode entfernen, indem Sie gleichzeitig auf die "Shift"-Taste und die Minus-Taste drücken.
Beachten Sie bitte Sektion 4.

Wie kann ich meine persönlichen Einstellungen wiederherstellen?
Schieben Sie die ECL-Karte in den Regler, so daß die gelbe Seite sichtbar ist. Wählen Sie Zeile 9 und die Kopierrichtung von der Karte in den Regler (von links nach rechts). Drücken Sie die Plus-Taste zum kopieren. Beachten Sie bitte Sektion 5.

Beachten Sie bitte!
Diese Sammlung von häufig gestellten Fragen gelten für die ECL Comfort 200 sowie für die ECL Comfort 300 Regler. Folglich können Sie auf Fragen stoßen, die Ihre Anwendung nicht zutreffen.

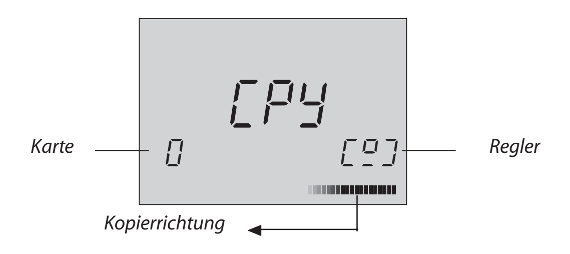
Vorteile der ECL-Karte

Sicherung Ihrer persönlichen Einstellungen auf der ECL-Karte
Nachdem Sie die Einstellungen und / oder the Komfortperioden geändert haben, sollten Sie Ihre Daten sichern.

Wählen Sie Zeile 9.



Wählen Sie die Kopierrichtung (vom Regler auf die Karte; von rechts nach links).



Nach Beendigung des Kopiervorgangs (ca. 15 Sekunden) wird das Display C automatisch angezeigt. Damit haben Sie eine Sicherungskopie Ihrer Einstellungen auf der Karte vorgenommen.

Sicherung der Anlage vor unbefugter Bedienung

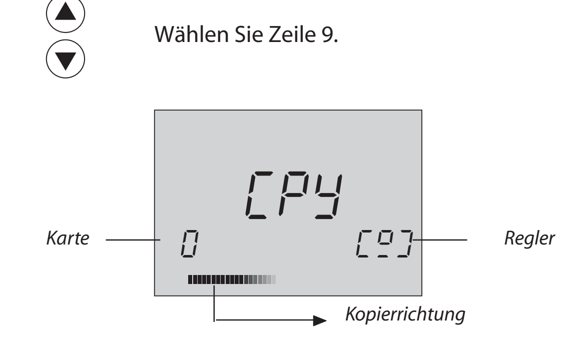
Beim Verlassen der Anlage muß die graue Seite der Karte im Regler sichtbar sein. Dadurch wird der Regler ca. 25 Min. nach der letzten Einstellung gesperrt. Somit ist es unmöglich, die Einstellungen des Reglers zu verändern oder zu löschen.

Beachten Sie bitte:
Entfernen Sie nicht die ECL-Karte während des Kopiervorgangs!

Wiederherstellung der ECL-Karten-Grundeinstellungen (Werkseinstellungen)

Sie haben verschiedene Temperaturen, Zeitprogramme etc. geändert, wollen diese aber nicht auf die Karte kopieren. Dann können Sie Ihre Grundeinstellungen von der Karte wieder in den Regler kopieren. Schieben Sie dazu die ECL-Karte in den Regler.

Wählen Sie Zeile 9.



Wählen Sie die Kopierrichtung von der Karte in den Regler (von lïnks nach rechts).

Kopieren.

Beachten Sie bitte:
Entfernen Sie nicht die ECL-Karte während des Kopiervorgangs!

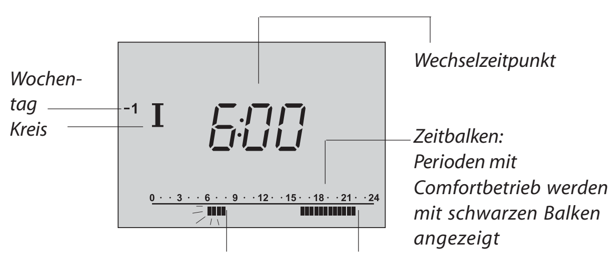
Die gelbe Seite der ECL-Karte

Ihr persönliches Zeitprogramm

Wählen Sie Kreis I.

Kontrolle des aktuellen Zeitprogramms

Wählen Sie zwischen den Zeilen 1-7 (1 = Montag, 2 = Dienstag usw.), um Ihr individuelles Zeitprogramm für jeden Wochentag zu sehen.

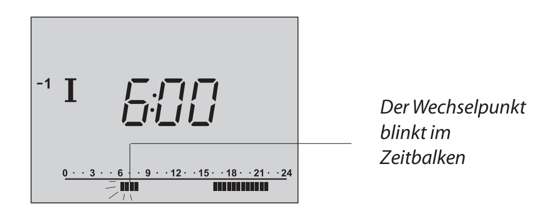


Zeitpunkte für den Wechsel zwischen den Perioden mit Komforttemperatur und reduzierter Temperatur

Änderung der Komfortperioden



Wählen Sie Zeile / Wochentag.



Der Wechselpunkt blinkt im Zeitbalken

Ändern Sie den ersten blinkenden Wechselpunkt. Der Balken wird verlängert oder verkürzt und verändert somit die Periode.

Gehen Sie zum nächsten Wechselpunkt und ändern Sie ihn entsprechend.

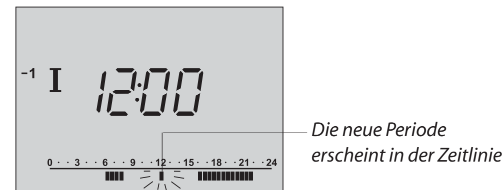
Wählen Sie Kreis II, um Ihr Zeitprogramm abzulesen oder zu ändern.

Einfügen einer zusätzlichen Heizperiode



2 Sekunden

Drücken Sie zwei Sekunden lang gleichzeitig auf die "Shift"-Taste und die Plustaste.



Die neue Periode erscheint in der Zeitlinie

Verlängern oder verkürzen Sie den Balken.

Entfernen einer Heizperiode



2 Sekunden

Drücken Sie zwei Sekunden lang gleichzeitig auf die "Shift"-Taste und die Minustaste.

Werkseinstellungen der Zeitprogramme



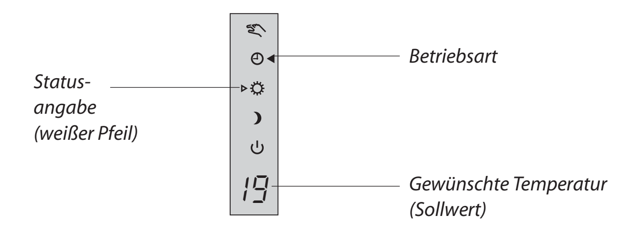
2 Sekunden

Drücken Sie zwei Sekunden lang gleichzeitig auf die Minus- und die Plustaste, um zu den Werkseinstellungen zurückzukehren.

3 Anpassung der Raum- und Lufttemperatur

Wählen Sie Display A.

Anpassung der Temperatur



Stellen Sie die gewünschte Temperatur ein.

Um die Komforttemperatur oder die reduzierte Temperatur zu ändern.

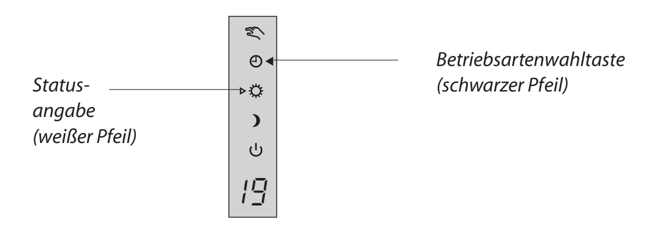
Drücken Sie die "Shift"-Taste und halten Sie sie gedrückt.

Stellen Sie die gewünschte Komforttemperatur und die reduzierte Temperatur ein.

Angeschl. Fühler	Einstellung	Display
S3	Zulufttemperatur	A (gelbe Seite)
S2 und S3	S2: Raumtemperatur S3: Hilfssollwert	A (gelbe Seite) C (graue Seite)

Betriebsartenwahltaste

Während des automatischen Betriebes zeigt die Statusangabe (der weiße Pfeil) die aktuelle Betriebsart.




Betriebsartenwahltaste. Drücken Sie diese Taste, um die Betriebsart des Reglers zu ändern. Der schwarze Pfeil zeigt an welche der fünf Betriebsarten Sie gewählt haben.

Was bedeuten die Symbole?

Manuelle Bedienung
Wird nur in Verbindung mit Wartung und Service verwendet.

Beachten Sie bitte! Der Frostschutz der Anlage ist aufgehoben, solange diese Betriebsart gewählt ist.


Automatischer Wechsel
zwischen Komfortbetrieb und reduziertem Betrieb. Die Temperatur wird gemäß Ihrem Wochenprogramm geregelt und wechselt automatisch zwichen Komforttemperatur und reduzierter Temperatur.


Konstante Komforttemperatur
Das Zeitprogramm ist aufgehoben. Geeignet, wenn Sie längere Perioden mit Komforttemperatur wünschen.

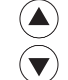

Konstante reduzierte Temperatur
Das Zeitprogramm ist aufgehoben. Geeignet, wenn Sie beispielsweise verreist sind.

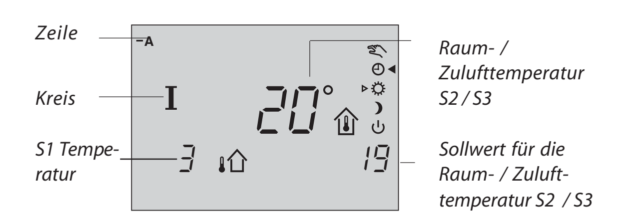
Standby
Die Anlage ist gestoppt. Die Anlage ist gegen Frostschäden gesichert.

Beachten Sie bitte!
Der Frostschutz wird von S4 / S6 aktiviert.

Das Display Ihrer Wahl

Raum- / Zulufttemperatur - display A

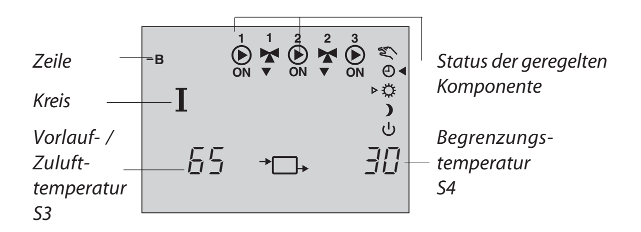

Wählen Sie, welches Display - A, B, or C - Sie angezeigt haben möchten.



Wählen Sie dieses Display, wenn Sie die Raum- oder Zulufttemperatur kontrollieren möchten.

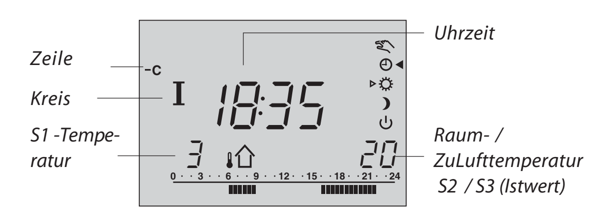
Beachten Sie bitte!
Falls kein Raumtemperaturfühler, Fernleitgerät, oder keine Fernbedienung angeschlossen ist, wird das Display die Zulufttemperatur anzeigen.

Systeminformation - Display B



Wählen sie dieses Display, wenn Sie über den aktuellen Zustand Ihrer Anlage informiert werden wollen.

Aktuelles Zeitprogramm - Display C - Standard



Wählen sie dieses Display, wenn Sie auf einen Blick das Zeitprogramm des aktuellen Tages sehen möchten.

Sparen Sie Energie und Kosten - und genießen Sie den Komfort

- Mit dem ECL Comfort Regler von Danfoss können Sie die Temperatur in Ihrer Heizungs-, Kühlungs-, Lüftungs- und Warmwasseranlage regeln.

- Die Temperaturen passen Sie Ihren persönlichen Bedürfnissen an.

- Sie sparen Kosten durch das automatische Absenkprogramm des Reglers.

Bedienung des ECL Comfort Reglers

Die Einstellungen können nur geändert werden, wenn die ECL-Karte im Regler steckt.

Bei der Bedienung des Reglers sollten Sie die Tür am Gehäuse öffnen, damit das ganze Display sichtbar ist.
Der Regler läßt sich einfach und schnell einstellen. Wenn die ECL-Karte im Regler steckt, sollte die gelbe Seite stets sichtbar sein.

Die ECL-Karte hat eine senkrechte Aufteilung in zwei Kreise und eine waagerechte Zeilenaufteilung. Zu jeder Zeile gehört ein eigenes Displaybild, das Ihnen einen schnellen Überblick über die Bedienung und Einstellung der zwei Kreise gibt.

So beginnen Sie:

Setzen Sie die ECL-Karte mit der gelben Seite nach vorne in den Regler ein. Geschieht dies zum ersten mal, beginnt der Regler unverzüglich, alle Daten von der Karte zu kopieren. Ist der Vorgang beendet, springt das Display nach ca. 10 Sekunden auf die Anzeige C.

So benutzen Sie die ECL-Betriebsanleitung

Mit dieser Betriebsanleitung lernen Sie den ECL Comfort Regler kennen und nutzen.
Die Installations- und Wartungsbeschreibung im grauen Teil der Betriebsanleitung (drehen Sie die Betriebsanleitung um), Sektion 10 bis 34, enthält eine komplette Übersicht über die Werkseinstellungen und die verschiedenen Einstellungsmöglichkeiten.
Die Seiten in diesem Teil sind ebenfalls in Sektionen aufgeteilt. Im Inhaltsverzeichnis finden Sie die Nummer der Sektion, für die Sie sich interessieren.